ARISTOTELES

ANALYTICA POSTERIORA

ARISTOTELES

WERKE

IN DEUTSCHER ÜBERSETZUNG

BEGRÜNDET VON

ERNST GRUMACH

HERAUSGEGEBEN VON

HELLMUT FLASHAR

BAND 3

TEIL II

ANALYTICA POSTERIORA

ERSTER HALBBAND

THEORIA CUM PRAXI

AKADEMIE VERLAG

ARISTOTELES

ANALYTICA POSTERIORA

ÜBERSETZT UND ERLÄUTERT VON

WOLFGANG DETEL

ERSTER HALBBAND

AKADEMIE VERLAG

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme
Aristoteles:
Werke in deutscher Übersetzung / Aristoteles. Begr. von Ernst Grumach. Hrsg. von Hellmut Flashar – Berlin : Akad. Verl.,
ISBN 3-05-000011-2
NE: Grumach, Ernst [Hrsg.]; Aristoteles: [Sammlung <dt.>]

Bd. 3.
Teil 2. Analytica posteriora / übers. und erl. von Wolfgang Detel.
Halbbd. 1. – (1993)
ISBN 3-05-001796-1
NE: Detel, Wolfgang [Übers.]

© Akademie Verlag GmbH, Berlin 1993
Der Akademie Verlag ist ein Unternehmen der VCH-Verlagsgruppe.

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier.
Das eingesetzte Papier entspricht der amerikanischen Norm ANSI Z.39.48 – 1984 bzw. der europäischen Norm ISO TC 46.

Alle Rechte, insbesondere die der Übersetzung in andere Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieses Buches darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form – durch Photokopie, Mikroverfilmung oder irgendein anderes Verfahren – reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsmaschinen, verwendbare Sprache übertragen oder übersetzt werden.

Satz: Aki Hockerts, erstellt mit TeX.
Belichtung: Richarz Publikations-Service GmbH, St. Augustin
Druck und Bindung: PDC Paderborner Druck Centrum GmbH, Paderborn

Printed in the Federal Republic of Germany

INHALT

1. Halbband

VORWORT 7

Anlage und Aufbau des Buches 7
Technische Bemerkungen 13

ZWEITE ANALYTIK 15

Buch I 17
Buch II 60
Ergänzungen zur Übersetzung 85

ERLÄUTERUNGEN 101

EINLEITUNG 103

1. Zum Text der Zweiten Analytik 103
1.1. Die Handschriften und ihre Kollationen 103
1.2. Die Frage der Datierung 110
2. Historischer Hintergrund 115
2.1. Zur wirtschaftlichen Lage Athens im 4. Jahrhundert ... 117
2.2. Zur außenpolitischen Situation Athens im 4. Jahrhundert und den Stationen im Leben des Aristoteles 125
2.3. Zur Entwicklung der athenischen Demokratie im 4. Jahrhundert 132
2.4. Rhetorik und Wissenschaft bei Aristoteles 140
2.5. Überzeugung und Beweis in der Rhetorik 147
2.6. Dialektik und Wissenschaft bei Aristoteles 151
3. Die Logik der wissenschaftlichen Argumentation 158
3.1. Deduktion und Demonstration 158
3.2. Die Grundzüge der Syllogistik 160
3.3. Deduktionen mit singulären Begriffen 169
3.4. Zur Anwendbarkeit der Syllogistik 172
3.5. Eine Beweisrekonstruktion 177
3.6. Die Beziehung zwischen den Modalitäten und das Prinzip der Fülle 182

4. Geometrische Abstraktion: Der Status der Mathematik 189
4.1. Worüber Geometer reden 190
4.2. Perfekte Instanziierung und qua-Aussagen 200
4.3. Welche geometrischen Objekte fundamental sind 207
4.4. Wie spezifische mit fundamentalen geometrischen Objekten zusammenhängen 214
4.5. Die Existenz einzelner geometrischer Objekte 225
4.6. Zum Problem des Abstraktionismus 230
5. Wahrnehmung und Induktion 233
5.1. Das Problem der Fallibilität 234
5.2. Übergreifende und akzidentelle Wahrnehmung 242
5.3. Beobachtung 244
5.4. Induktionen in der Zweiten Analytik 248
5.5. Aristotelische Induktion: Folgerung oder Methode? 252
5.6. Aristotelische Induktion: Heuristik und Fallibilität 257
6. Forschungsergebnisse 263
6.1. Maßgebliche Interpretationen der Zweiten Analytik 263
6.2. Ein neues Bild der aristotelischen Wissenschaftstheorie 289
ANHANG 335
Literaturverzeichnis 335
A. Textausgaben 335
B. Übersetzungen 335
C. Kommentare 336
D. Sekundärliteratur 337
Indizes 362
A. Personenindex 362
B. Sachindex 368
C. Stellenindex 380
D. Glossarium mit Wortindex 422
Verzeichnis der Abkürzungen 437

2. Halbband

ANMERKUNGEN 7

VORREDE

Anlage und Aufbau des Buches

Es gibt ausgezeichnete Studien zur Geschichte der Philosophie und zur Geschichte der Wissenschaften, aber kaum gute Untersuchungen zur Geschichte der Philosophie der Wissenschaften. Die Ursachen dieses Desiderates sind unschwer zu erkennen. Die neuzeitliche westliche Philosophie hat nämlich die Explikation des Vernunftbegriffes (oder des Rationalitätsbegriffes, wie man heute zu sagen pflegt) stets als eine ihrer vornehmsten Aufgaben betrachtet. In dieser Tradition steht auch die moderne Wissenschaftstheorie, denn ihr zentraler Anspruch ist die theoretische Entfaltung wissenschaftlicher Rationalität als des Paradigmas menschlicher Vernunft überhaupt. Dabei wird gewöhnlich eine weitreichende Voraussetzung gemacht — daß es nämlich einen und nur einen Begriff der (wissenschaftlichen) Vernunft als Explikandum der Philosophie gibt, und daß dieser Begriff sich im Verlaufe der Geschichte der Philosophie und der Wissenschaften nicht dramatisch verändert und diskontinuierlich entwickelt hat, sondern sich immer deutlicher herauskristallisiert. Von diesem Standpunkt aus ist offensichtlich eine Untersuchung der Geschichte der Wissenschaftsphilosophie nur von marginalem systematischem Interesse.

Die Diskussion der Arbeiten etwa von Kuhn, Feyerabend oder Goodman zeigt, daß die gegenwärtig vorherrschende Wissenschaftstheorie empfindlich und gereizt reagiert, wenn ihr verkappter Hegelianismus attackiert wird. Ein dramatischer und diskontinuierlicher historischer Wandel der (wissenschaftlichen) Vernunft hätte in der Tat erhebliche systematische Konsequenzen für zentrale Anliegen der Philosophie, wie sich neuerdings auch an den Diskussionsbeiträgen so einflußreicher Philosophen wie beispielsweise Davidson und Rorty erkennen läßt. In dieser Situation dürfte es unter anderem hilfreich sein, die Entwicklung der Vernunft, und insbesondere der wissenschaftlichen Vernunft, einer genaueren historischen Prüfung zu unterziehen, und einer der Wege, auf denen dies geschehen kann, ist eine genauere Interpretation jener historischen Texte, in denen

das Konzept der wissenschaftlichen Vernunft explizit diskutiert wird — also die Ausarbeitung einer guten Geschichte der Philosophie der Wissenschaften. Diesem Ziel soll auch die im folgenden vorgelegte Übersetzung und Kommentierung der Zweiten Analytik, also der Wissenschaftstheorie des Aristoteles dienen.

Wer es heute unternimmt, den Text der Zweiten Analytik zu kommentieren, sieht sich in einer selten glücklichen Lage, die paradoxerweise zugleich eine große Bürde darstellt. Die Zweite Analytik ist seit der Spätantike so kontinuierlich wie kaum eine andere philosophische Schrift diskutiert und ausgelegt worden. Diese gelehrte Tradition kulminierte in drei hervorragenden neueren Kommentaren, die von Ross, Barnes und (leider nur zu An. post. I) von Mignucci vorgelegt wurden. Wer also heute die Zweite Analytik zu verstehen versucht, kann eine umfangreiche kommentierende Literatur konsultieren, zu der gerade in jüngerer Zeit auch zahlreiche Monographien und Aufsätze hinzutreten. Auf der anderen Seite ist diese Literatur aber derart umfangreich, daß sie kaum zu übersehen ist und je nach philologischen oder systematischen oder historischen Fragestellungen nur selektiv herangezogen werden kann. Dabei sind Fehlgriffe und falsche Auswahl kaum auszuschließen. Vor allem attestiert diese Interpretationstradition — bis auf wenige jüngere Ausnahmen — dem Aristoteles in beeindruckender Einmütigkeit eine erkenntnistheoretisch wie ontologisch anspruchsvolle Konzeption von Wissen und Wissenschaft: Wissen, das durch demonstrative Wissenschaft etabliert wird, soll nach Aristoteles unerschütterlich sein und notwendige Strukturen im Kosmos aufdecken (vgl. dazu genauer AFE in Abschnitt 6.1 der Einleitung). Es war und ist naturgemäß sehr schwierig, sich von dieser übermächtigen, mehr als zweitausend Jahre alten und bewährten Einschätzung der Zweiten Analytik zu befreien — aber zu eben dieser Befreiung will der folgende Kommentar einen Beitrag leisten, und dieses Ziel war für die getroffene Auswahl der zitierten Literatur und der diskutierten Probleme hauptsächlich leitend.

Es gibt respektable Autorinnen und Autoren, die am liebsten an einem Lebenswerk arbeiten, und das ist vermutlich unter den heutigen professionellen Standards und sozialen Anforderungen die einzige Weise, eine größere Arbeit mit der Gewißheit abschließen zu können, daß man jedenfalls als Verfasser oder Verfasserin keine wichtigen Defizite mehr sieht. Der hier vorgelegte Kommentar zur Zweiten Analytik ist in vielerlei Hinsicht kein Lebenswerk in diesem Sinne und soll es auch nicht sein; es genügt, wenn er zu einigen interessanten Diskussionen anzuregen vermag.

Zur Übersetzung

Die neue Übersetzung der Zweiten Analytik hat nicht das Ziel, einen möglichst glatten und gefälligen deutschen Text zu präsentieren. Sie beruht vielmehr auf dem Grundsatz, das Ausmaß an Interpretation, die unvermeidlich in jede Übersetzung eingeht, soweit wie möglich einzuschränken. Daher schmiegt sie sich sehr eng an den griechischen Text an, geht zuweilen bis an die Grenze dessen, was im Deutschen sprachlich und grammatisch noch zumutbar ist, läßt ungrammatische Strukturen im griechischen Text stehen, enthält keine Klarstellungen unklarer oder mehrdeutiger grammatischer Bezüge und verzichtet weitgehend auf Ergänzungen. Häufig ergibt sich im Griechischen und Deutschen ein Konflikt zwischen Wortstellung und Betonung im Satz; in diesen Fällen wird regelmäßig der Erhaltung der Wortstellung der Vorzug gegeben.

Diese Maßnahmen sollen dazu führen, daß die Lektüre der Übersetzung deutlich macht, daß der Text nicht ein deutscher, sondern eben ein griechischer Text ist. Die Übersetzung soll nicht verschleiern, sondern im Gegenteil offenlegen, daß sie eine Übersetzung ist, indem sie möglichst viel von den sprachlichen Besonderheiten des Originals hervortreten läßt. Kurz, Leserinnen und Leser, deren Muttersprache Deutsch ist, sollen die deutsche Übersetzung der Zweiten Analytik möglichst in derselben Weise und mit denselben Verständnisproblemen lesen, wie griechischkundige deutsche Leserinnen und Leser den griechischen Originaltext lesen.

Zur Milderung dieser Zumutung sind der Übersetzung gesonderte Ergänzungen beigegeben, die die unverständlichsten Sätze der Übersetzung teils terminologisch verändern, teils durch Zusätze ausfüllen und damit verständlicher machen sollen. Strikt genommen repräsentieren diese Ergänzungen aber bereits eine erste elementare Ebene der Textinterpretation.

Zur Einleitung

Die Einleitung enthält weder eine allgemeine Einführung in die Zweite Analytik noch eine Synopsis dieser Schrift noch eine umfassende Interpretationsgeschichte. Wichtige Stationen der Interpretationsgeschichte werden in den Bibliographischen Anmerkungen zu den einzelnen Kapiteln der Zweiten Analytik skizziert, und eine Übersicht über den Inhalt der Schrift läßt sich den jeweiligen Allgemeinen Anmerkungen entnehmen. Der sechste Abschnitt der Einleitung informiert allerdings in seinem ersten Teil (6. 1) über die wichtigsten Interpretationsansätze zur Zweiten Analytik im ganzen sowie in seinem zweiten Teil (6. 2) über die Grundzüge der Auslegung, die im folgenden Kommentar en detail be-

legt und begründet wird. Damit ist auch eine erste Einführung in die aristotelische Wissenschaftsphilosophie insgesamt gegeben.

Abgesehen vom wissenschaftlichen Apparat präsentiert die Einleitung überwiegend Überlegungen, die aus längeren Kommentartexten hervorgegangen sind, die ursprünglich nur Hintergrundinformationen liefern sollten, aber ihrer Länge wegen die kommentierenden Anmerkungen zu sprengen drohten. Sie gruppieren sich um drei der wichtigsten Aspekte der aristotelischen Auffassungen zur Struktur einer demonstrativen Wissenschaft: ihre logischen Grundlagen (Abschnitt 3), ihre empirischen Voraussetzungen (Abschnitt 5) und ihr Verhältnis zur Mathematik (Abschnitt 4). Zwar greifen sie sämtlich zentrale Probleme auf (die Anwendbarkeit der Syllogistik auf die Wissenschaften, die Struktur und Fallibilität von Wahrnehmung und Induktion, die methodologische Einebnung und zugleich die Differenzierung von empirischer und mathematischer Wissenschaft), aber sie enthalten größtenteils — bis auf 2.5 – 2.6, 3.3 – 3.5 und 4.3 – 4.6 — keine originelle Interpretationsarbeit, sondern eher die Resultate der Selbstverständigung des Kommentators angesichts der existierenden Literatur, auf die dann in den Anmerkungen zurückgegriffen werden kann.

Auch zum Text der Zweiten Analytik, d.h. zu seiner Überlieferung und Datierung, hat die Einleitung nichts Neues zu sagen, sondern referiert im wesentlichen die communis opinio (Abschnitt 1). Schließlich wird noch der Versuch unternommen, die Frage der Datierung der Zweiten Analytik unter einem allgemeineren Aspekt zu diskutieren — nämlich unter dem Gesichtspunkt, ob es historische Gründe dafür gibt, daß Aristoteles in den fünfziger und vierziger Jahren des vierten Jahrhunderts eine umfassende Argumentationstheorie (Topik, Rhetorik, Erste Analytik, Zweite Analytik) ausgearbeitet hat, und ob es vielleicht sogar historische Gründe für einige inhaltliche Aspekte dieser Theorie gibt (Abschnitt 2). Zugleich soll damit aber auch ganz allgemein über die historischen Hintergründe informiert werden, in deren Rahmen Aristoteles gearbeitet hat.

Zu den Anmerkungen

Die Kommentare der deutschen Aristoteles–Ausgabe im Akademie Verlag sollen den Einstieg in eine intensivere Beschäftigung mit Aristoteles erleichtern, über die Forschungsliteratur informieren und originelle Auslegungen präsentieren, die auch für Fachleute interessant sind. Trotz intensiver Bemühungen war ich nicht in der Lage, akzeptable Anmerkungen zu schreiben, die sämtliche dieser drei Bedingungen zugleich erfüllen. Ich habe mich daher entschlossen, die Anmerkungen zu den einzelnen Kapiteln der Zweiten Analytik jeweils in drei Teile aufzugliedern, deren jeder

jeweils einer der genannten Forderungen nachzukommen sucht: die Allgemeinen, Bibliographischen und Speziellen Anmerkungen, die weitgehend unabhängig voneinander gelesen werden können.

Diese Dreiteilung fördert hoffentlich die Transparenz und selektive Lesbarkeit des Kommentars, beschränkt jedoch die Möglichkeit, ihn kurz zu halten, denn gewisse Überschneidungen in den Allgemeinen und Speziellen Anmerkungen sind unvermeidbar. Die unabweisbare Notwendigkeit, den Anmerkungsteil nicht noch sehr viel weiter anschwellen zu lassen, hat zu einer Reihe von empfindlichen Einschränkungen geführt. So mußten die philologischen Diskussionen auf ein Minimum beschränkt und die Berichte über die Forschungslage einer strengen Selektion unterworfen werden. Dies gilt insbesondere auch für die lange Kommentartradition, und daher habe ich mich nach reiflicher Überlegung und einigem Zögern entschlossen, über die Auffassungen jener beiden älteren Kommentatoren, die ich für die besten Textkenner und scharfsinnigsten Interpreten halte, nämlich Philoponus und Zabarella, regelmäßig zu berichten und nur ausnahmsweise die Meinungen anderer älterer Kommentatoren zu skizzieren; Zabarella faßt übrigens die griechische, lateinische und arabische Tradition oft sehr gut zusammen. Auf diese Weise werden hoffentlich zumindest zwei Beispiele intelligenter und konsistenter älterer Gesamtdeutungen sichtbar. (Die Interpretationsvorschläge von Philoponus und Zabarella werden nirgends genauer belegt, denn es handelt sich stets um Auslegungen, die diese beiden Kommentatoren in ihren — im Literaturverzeichnis angegebenen — Kommentaren ad locum präsentieren.)

Die empfindlichste Einschränkung im Anmerkungsteil ist jedoch der Verzicht auf die explizite Auseinandersetzung mit der Forschungsliteratur. Wer die Bibliographischen und die Speziellen Anmerkungen aufmerksam ließt, wird zwar feststellen, daß und wie die in den Speziellen Anmerkungen präsentierten Interpretationen auf die existierenden Kommentare und die Sekundärliteratur eingehen; aber eine explizit formulierte Auseinandersetzung hätte, wäre sie konsequent durchgehalten worden, den Umfang des Anmerkungsteiles mindestens noch einmal verdoppelt, und das schien untragbar zu sein. Vielleicht bietet dieser Verzicht den Leserinnen und Lesern des Kommentars aber auch die Chance, freier und selbständiger über die Vorzüge und Nachteile der in den Bibliographischen Anmerkungen skizzierten Auffassungen und der in den Speziellen Anmerkungen entwickelten Deutungen zu entscheiden.

Danksagung

Die Universität Hamburg hat mir durch eine außerordentliche zweisemestrige Befreiung von meinen Lehrverpflichtungen einen intensiven

Einstieg in die Arbeit an diesem Buch ermöglicht. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft hat meine anschließenden Studien mehrmals vertrauensvoll gefördert und die Finanzierung zweier längerer Aufenthalte in den USA und die technische Herstellung des Manuskripts unterstützt.

Gespräche und Diskussionen mit Michael Frede, John Cooper und vor allem Robert Bolton während meiner Tätigkeit an der Princeton University in den Jahren 1984/85 und 1987 sowie mit Jim Lennox und Mikael Karlsson während meiner Arbeit am Center for Philosophy of Science der Pittsburgh University im Herbstsemester 1988 und Frühjahrssemester 1989 haben mir wichtige Anregungen vermittelt und mich vor manchen Irrtümern bewahrt.

Den Teilnehmerinnen und Teilnehmern meiner Haupt- und Graduiertenseminare zur *Zweiten Analytik* an den Universitäten Hamburg, Bielefeld, Frankfurt am Main, Princeton und Columbia (New York) verdanke ich unzählige aufschlußreiche Hinweise und kritische Diskussionsbeiträge.

Dorothea Frede und Theo Ebert lasen eine Zusammenfassung meiner Interpretation der *Zweiten Analytik* und haben einige überzeugende Einwände beigesteuert.

Brigitte Fetting, Kathrin Elliesen-Kliefoth, Kerstin Evers, Wolfgang Maas und Martin Eberhard wirkten an der Realisierung einer frühen Fassung des Manuskriptes mit.

Matthias Vogel und Aki Hockerts haben das Manuskript mehrmals sorgfältig gelesen und zahlreiche formale, stilistische und inhaltliche Mängel beseitigt.

Aki Hockerts hat maßgeblich an der formalen Gestaltung des Buchtextes mitgewirkt und den aufwendigen Satz des Manuskriptes besorgt. Durch die kontinuierliche und intensive Zusammenarbeit und Auseinandersetzung mit ihm ließ sich die strukturelle und auch optische Umsetzung des Buchinhaltes in einer Weise optimieren, wie sie im traditionellen Zusammenwirken von Verlag und Autor nur selten erreicht werden dürfte.

Der Akademie Verlag und der Gesamtherausgeber der deutschen Aristoteles-Ausgabe, Hellmut Flashar, haben mit Engelsgeduld auf die Fertigstellung dieses Bandes gewartet. Herr Kreysig und Herr Herz vom Akademie Verlag haben durch ihre konstruktive Kooperation und ihr freundliches Entgegenkommen die Herausgabe des Buches wesentlich gefördert.

Heike Bühn hat die Arbeit an diesem Buch von Anfang an freundschaftlich begleitet und hilfreich unterstützt. Die Diskussionen mit ihr — von 1989 an nicht selten wohltuend unterbrochen vom empörten Geschrei unserer kleinen Tochter Corinna — haben mir oft erst jene Distanz zu meinen Überlegungen verschafft, die nötig ist, um ernsthafte Fortschritte zu erzielen. Auch in der angespannten Endphase der Arbeit, die mit den Freuden

und Mühen unserer zweiten Schwangerschaft zusammenfiel, ist dieser Austausch nie abgebrochen. Ich möchte daher dieses Buch Heike und unseren Töchtern Corinna und Veronika widmen.

Technische Bemerkungen

Aus den bisher skizzierten Entscheidungen und Maßnahmen ergeben sich gegenüber den bisher publizierten Bänden der Werke des Aristoteles einige weitere Änderungen für die formale und technische Gestaltung des Buchtextes.

Die enge Anpassung der Übersetzung an den griechischen Text ermöglicht eine recht genaue Abbildung der maßgeblichen Bekker–Zählung auf den deutschen Text. Der Anfang jeder Bekker–Zeile wird durch einen senkrechten Strich markiert; damit kann jeder Stellenverweis auf die Übersetzung in der Bekker–Zählung angegeben werden, und nach der Übersetzung kann sehr viel genauer zitiert werden, als es im Rahmen der üblichen fünfzeiligen Blockzählung möglich ist. Diese Vorteile machen hoffentlich den ästhetischen Nachteil zahlreicher Striche im Schriftbild wett.

Im Kommentar gliedern sich die Anmerkungen zu den einzelnen Kapiteln, wie bereits erwähnt, in drei Teile. Dabei beziehen sich die Allgemeinen Anmerkungen stets auf ganze Textabschnitte und die Speziellen Anmerkungen immer auf einzelne Textzeilen. Die Bibliographischen Anmerkungen behandeln gewöhnlich Probleme, die die Kapitel insgesamt betreffen. Soweit erforderlich, werden die Anmerkungsteile noch einmal in einzelne Unterabschnitte gegliedert.

Für die zahlreichen Querverweise auf bestimmte Abschnitte der Anmerkungen werden Abkürzungen der folgenden Form verwendet (mit ‚A‘ für Allgemeine Anmerkungen, ‚B‘ für Bibliographische Anmerkungen, ‚S‘ für Spezielle Anmerkungen):

- ‚I 8, A 2 zu 75 b 30–36‘: Allgemeine Anmerkung 2 zu Kapitel I 8, Abschnitt 75 b 30–36;
- ‚I 8, B 3‘: Bibliographische Anmerkung 3 zu Kapitel I 8;
- ‚I 8, S 3 zu 75 b 21‘: Spezielle Anmerkung 3 zu Kapitel I 8, Zeile 75 b 21.

Sämtliche Verweise dieser Form sind eindeutig und werden daher nicht durch Seitenverweise ergänzt. Zur Erleichterung des Auffindens von Stellen in den Anmerkungen wurden die zugehörigen Bekker–Zahlen in die Kopfzeilen der Anmerkungen aufgenommen.

Darüber hinaus sind zwei weitere Abkürzungen kurz zu erläutern: Die Resultate der Interpretationen in den Speziellen Anmerkungen werden häufig in Thesen zusammengefaßt, die zugleich die wichtigsten Behauptungen oder Theoreme darstellen, die Aristoteles nach der jeweils vorgeschlagenen Auslegung macht. Diese Thesen sind kapitelweise arabisch durchnummeriert; mit ‚I 4, T 22' wird also z. B. auf These T 22 in Kapitel I 4 verwiesen. Soweit es sich um Thesen außerhalb des diskutierten Kapitels handelt, wird der Verweis um die Angabe der Seiten ergänzt, auf denen sie zu finden sind.

Schließlich werden mit ‚D 1 – D 14' die 14 gültigen Syllogismen (Deduktionen) bezeichnet, die auf S. 10 f. in I 1, A kurz aufgelistet und auf S. 164 ff. in Einl. 3 zusammen mit ihrem Beweis notiert sind.

ZWEITE ANALYTIK

BUCH I

| **1.** Jede Unterweisung und jedes verständige Erwerben von Wissen ent- 71 a
steht aus bereits | vorhandener Kenntnis. Einleuchtend ist dies für diejenigen, die | alle Einzelfälle betrachten. Denn sowohl die mathematischen unter den Wissenschaften kommen auf diese | Weise zustande als auch jede der übrigen Künste, | und ähnlich auch, was die Argumente angeht, sowohl diejenigen, die durch Deduktion, als auch | diejenigen, die durch Induktion entstehen. Denn beide bringen durch bereits bekannte Dinge | die Unterweisung zustande, die einen, indem sie etwas annehmen wie von Leuten, die verstehen, | die anderen, indem sie das Allgemeine aufweisen dadurch, daß das | Einzelne klar ist. Auf dieselbe Weise überzeugen auch die rhetorischen Argumente — entweder nämlich | durch Beispiele, was eine Induktion ist, oder durch rhetorische Schlüsse, | was eine Deduktion ist.

Auf zweifache Weise jedoch ist es notwendig, bereits Kenntnisse zu besitzen. | Denn es ist notwendig, von einigen Dingen im voraus anzunehmen, daß sie sind, von anderen | zu verstehen, was das Gesagte ist, von wieder anderen dagegen beides — wie etwa vom Umstand, daß | man wahrheitsgemäß alles entweder bejaht oder verneint, daß es ist; vom | Dreieck, daß es dies bezeichnet; von der Einheit dagegen beides, sowohl was sie | bezeichnet als auch daß sie ist. Denn nicht auf ähnliche Weise ist ein jedes dieser Dinge klar | für uns.

Man kann aber auch insofern Kenntnisse besitzen, als man einige Dinge zuvor zur Kenntnis nimmt, von anderen dagegen | auch gleichzeitig Kenntnis gewinnt, wie etwa von allem, was | unter das Allgemeine fällt, von dem man Kenntnis besitzt. Daß nämlich jedes Dreieck | Winkel hat, die zwei Rechten gleich sind, wußte man bereits; daß aber dieses hier im | Halbkreis ein Dreieck ist, davon gewinnt man zugleich unter Durchführung einer Induktion Kenntnis. Bei einigen Dingen | nämlich erfolgt auf diese Weise das Erwerben von Wissen — und nicht durch den Mittelbegriff | gewinnt man vom Außenbegriff Kenntnis —, und zwar bei allen Dingen, die tatsächlich zum Einzelnen | gehören und nicht von einem Zugrundeliegenden ausgesagt werden. Bevor man dagegen eine Induktion durchgeführt | oder eine Deduktion vorgenommen hat, muß man vielleicht sagen, daß man

es zwar auf gewisse Weise weiß, | auf andere Weise jedoch nicht. Wovon man nämlich nicht wußte, ob es schlechthin ist, | wie wußte man davon, daß es zwei rechte Winkel hat — schlechthin? Aber es ist klar, daß man | so weiß, daß man allgemein weiß, schlechthin jedoch nicht | weiß. Andernfalls wird sich das Problem im Menon ergeben: | entweder man wird keinerlei Wissen erwerben oder was man besitzt.

Keineswegs nämlich darf man so reden, wie einige | es zu lösen versuchen. Weißt du von jeder Zweiheit, daß | sie gerade ist, oder nicht? Bejaht man, so bringen sie gewöhnlich eine Zweiheit vor, von der man nicht glaubte, | daß sie es ist, also auch nicht, daß sie gerade ist. Sie lösen es nämlich, indem sie leugnen zu wissen, daß jede | Zweiheit gerade ist, sondern nur jene, von der sie wissen, daß sie eine Zweiheit ist. Dennoch | wissen sie dasjenige, wovon sie eine Demonstration besitzen und worüber sie Annahmen gemacht haben, | sie haben jedoch nicht Annahmen gemacht über alles, wovon sie irgend wissen, daß es ein Dreieck oder daß es eine Zahl ist, | sondern schlechthin über jede Zahl und jedes Dreieck. Denn keine | Prämisse wird angenommen, die von der Art ist, daß sie sagt: wovon du weißt, daß es eine Zahl ist, | oder: wovon du weißt, daß es geradlinig ist, sondern: von jedem. Aber | nichts, so glaube ich, hindert daran, wovon jemand Wissen erwirbt, auf eine Weise zu wissen, | auf eine andere Weise jedoch nicht zu wissen. Absurd nämlich ist es nicht, wenn jemand in gewisser Weise weiß, wovon er Wissen erwirbt, sondern | wenn auf diese bestimmte Weise, das heißt inwiefern er Wissen erwirbt und wie.

| **2.** Zu wissen nun glauben wir eine jede Sache schlechthin, und nicht auf die | sophistische, die zufällige Weise, wann immer wir von der Ursache | glauben Kenntnis zu besitzen, aufgrund derer die Sache besteht, daß sie ihre Ursache | ist, und daß sie sich nicht anders verhalten kann. Klar ist also, daß | das Wissen etwas von dieser Art ist. Denn sowohl die Nicht-Wissenden als auch | die Wissenden — die einen glauben selbst in diesem Zustand zu sein, die Wissenden dagegen | sind es auch, so daß das, wovon es schlechthin Wissen gibt, sich unmöglich | anders verhalten kann.

Ob es nun auch eine andere Weise des Wissens gibt, | werden wir später sagen; wir behaupten jedenfalls auch durch Demonstration zu wissen. Demonstration | nenne ich dabei eine wissenschaftliche Deduktion, und wissenschaftlich | nenne ich jene, gemäß der wir dadurch, daß wir sie besitzen, wissen.

Wenn also das Wissen | von der Art ist, wie wir es festgesetzt haben, so hängt auch notwendigerweise das demonstrative Wissen von | Dingen ab, die wahr und ursprünglich und unvermittelt und bekannter | und vorrangig und ursächlich im Verhältnis zur Konklusion sind. Denn so werden | auch die Prinzipien angemessen sein für das Aufgewiesene. Eine Deduktion | nämlich wird es auch ohne diese Dinge geben, eine Demonstration

dagegen wird es nicht geben, denn sie wird kein | Wissen zustandebringen. Wahr nun also müssen sie sein, weil es nicht möglich ist, das Nichtseiende | zu wissen, wie etwa daß die Diagonale kommensurabel ist. Von ursprünglichen | und nicht-demonstrierbaren Dingen: weil man nichts wissen wird, ohne daß man eine Demonstration von ihnen besitzt. | Denn das Wissen jener Dinge, von denen es eine Demonstration gibt — nicht auf zufällige Weise —, | ist das Besitzen einer Demonstration. Ursächlich und bekannter | müssen sie sein und vorrangig — ursächlich weil wir dann wissen, wenn | wir die Ursache wissen, und vorrangig, wenn in der Tat ursächlich, und bereits bekannt | nicht nur auf die eine Art, durch das Verstehen, sondern auch | durch das Wissen, daß sie sind.

Vorrangig aber ist etwas, und bekannter, auf doppelte Weise. | Denn es ist nicht dasselbe, vorrangig von Natur aus zu sein und in bezug auf uns vorrangig, | und auch nicht bekannter und für uns bekannter. Ich nenne dabei in bezug auf | uns vorrangig und bekannter das der Wahrnehmung Nähere, | schlechthin vorrangig und bekannter dagegen das Entferntere. | Es ist aber am entferntesten das Allgemeinste, am nächsten | jedoch das Einzelne, und diese sind einander entgegengesetzt. Von ursprünglichen Dingen | heißt: von angemessenen Prinzipien, denn dasselbe nenne ich Ursprüngliches | und Prinzip. Ein Prinzip ist eine unvermittelte Prämisse einer Demonstration, | unvermittelt aber: der gegenüber keine andere vorrangig ist.

Eine Prämisse ist | der eine Teil einer Prädikation, eines über anderes, und zwar eine dialektische, wenn sie | unterschiedslos einen beliebigen Teil annimmt, eine demonstrative dagegen, wenn sie definitiv | einen der beiden annimmt, weil er wahr ist. Eine Prädikation ist ein beliebiger Teil einer Kontradiktion, | und eine Kontradiktion ist ein Gegensatz, zwischen dem es in bezug auf ihn selbst nichts gibt; | Teil einer Kontradiktion schließlich ist einerseits — etwas über etwas — eine Bejahung, | andererseits — etwas nicht über etwas — eine Verneinung.

Ein unvermitteltes | deduktives Prinzip nenne ich: Festsetzung, wenn man es nicht beweisen kann und nicht | besitzen muß, um irgendein Wissen zu erwerben — wenn man es dagegen besitzen muß, | um welches Wissen auch immer zu erwerben: Postulat. Es gibt nämlich einiges von dieser Art, und diesen | Namen pflegen wir meistens bei solchen Dingen zu verwenden. Eine Festsetzung, | die welchen der Teile einer Kontradiktion auch immer annimmt — | ich meine, daß etwas ist oder daß etwas nicht ist — nenne ich: Hypothese, diejenige | dagegen ohne dieses: Definition. Die Definition nämlich ist eine Festsetzung: es setzt | nämlich der Arithmetiker fest, daß eine Einheit das Unteilbare in Hinsicht auf das | Quantitative ist; eine Hypothese aber ist es nicht, denn was eine Einheit ist und daß | eine Einheit ist, ist nicht dasselbe.

| Da man jedoch überzeugt sein und eine Sache wissen sollte dadurch, | daß man eine Art von Deduktion besitzt, die wir Demonstration nennen, und | diese dadurch zustandekommt, daß diejenigen Dinge der Fall sind, von denen die Deduktion abhängt, so ist es nicht nur notwendig, | die ursprünglichen Dinge bereits zu kennen, entweder alle oder einige, sondern auch in höherem Grade; | stets nämlich trifft dasjenige, aufgrund dessen ein jedes zutrifft, jenem gegenüber in höherem Grade zu, | wie etwa: aufgrund dessen wir lieben, das ist liebenswert in höherem Grade. Daher, wenn | wir wirklich wissen aufgrund der ursprünglichen Dinge, und überzeugt sind, dann wissen wir auch jene Dinge, und | sind überzeugt, in höherem Grade, weil aufgrund jener auch die späteren Dinge zutreffen.

Und es ist nicht möglich, | in höherem Grade überzeugt zu sein, als wovon man weiß, von jenen Dingen, für die faktisch nicht gilt, daß man sie weiß | oder ihnen gegenüber besser disponiert ist, als wenn man sie faktisch wüßte. Es wird dies aber folgen, | wenn jemand nicht bereits etwas kennt gegenüber jenen, die aufgrund einer Demonstration überzeugt sind. | Denn in höherem Grade muß man von den Prinzipien überzeugt sein, entweder von allen | oder von einigen, als von der Konklusion.

Wer aber das Wissen besitzen will, | und zwar das aufgrund einer Demonstration, muß nicht nur die Prinzipien in höherem Grade | kennen und in höherem Grade von ihnen überzeugt sein als vom Bewiesenen, | sondern auch nichts anderes darf für ihn überzeugender oder bekannter sein | unter denjenigen — den Prinzipien entgegengesetzten — Dingen, von denen die Deduktion | des konträren Irrtums abhängt, wenn denn wirklich der schlechthin Wissende nicht vom Gegenteil überzeugt | werden kann.

| **3.** Einigen freilich scheint es aufgrund der Notwendigkeit, die ursprünglichen Dinge zu wissen, kein | Wissen zu geben; anderen scheint es zwar Wissen, aber von allem auch eine Demonstration | zu geben. Davon ist nichts wahr oder notwendig. Die einen nämlich, | die voraussetzen, es sei nicht möglich, auf andere Weise zu wissen — diese Leute betonen, man werde ins Unendliche | geführt, so daß man nicht das Nachrangige aufgrund des | Vorrangigen wissen kann, unter dem Ursprüngliches nicht vorkommt; und recht haben sie damit; unmöglich nämlich ist es, | das Unendliche durchzugehen. Und wenn es zum Stehen kommt und es Prinzipien gibt, dann seien diese | unerkennbar, da es von ihnen keine Demonstration gebe, was — so behaupten sie — | das Wissen sei, und zwar einzig und allein. Wenn es aber nicht möglich ist, die ursprünglichen Dinge zu wissen, | dann könne man auch das von ihnen Abhängige nicht schlechthin oder auf vorzügliche Weise wissen, sondern nur | abhängig von einer Hypothese, — wenn jene sind. Die anderen stimmen zwar über das Wissen überein: | durch Demonstration komme es zustande, und zwar einzig und allein; aber daß es von allem | eine Demonstration gibt, daran hindere

nichts, denn es sei möglich, daß die Demonstration zirkulär | entsteht und auseinander.

Wir aber behaupten, daß nicht | jedes Wissen demonstrierbar, sondern das der unvermittelten Dinge | undemonstrierbar ist; und daß dies notwendig ist, ist einleuchtend, denn wenn | es notwendig ist, das Vorrangige zu wissen und das, wovon die Demonstration abhängt, | und die unvermittelten Dinge irgendwann zum Stehen kommen, dann müssen sie undemonstrierbar sein. | Diese Dinge also sagen wir auf diese Weise, und wir behaupten, daß es nicht nur Wissen, sondern | auch ein gewisses Prinzip von Wissen gibt, durch das wir von den Definitionen Kenntnis besitzen. | Und daß es unmöglich ist, zirkulär zu demonstrieren, und zwar schlechthin, ist klar, | wenn die Demonstration wirklich von vorrangigen und bekannteren Dingen abhängen soll. | Denn unmöglich kann dasselbe denselben Dingen gegenüber zugleich vorrangig | und nachrangig sein, es sei denn auf eine andere Weise: wie etwa das eine in bezug auf | uns, das andere schlechthin —, auf welche Weise die Induktion es bekannt macht. | Wenn aber so, dann wäre wohl das Wissen schlechthin nicht angemessen definiert, | sondern ein Doppeltes; oder die andere Demonstration ist dies nicht schlechthin, da sie doch | von dem uns Bekannteren abhängt.

Es ergibt sich aber für diejenigen, die sagen, | eine zirkuläre Demonstration sei möglich, nicht nur das soeben Gesagte, sondern auch | daß sie nichts anderes sagen, als daß dieses der Fall ist, wenn dieses der Fall ist. Auf diese Weise allerdings ist alles | leicht zu beweisen. Es ist klar, daß sich dies ergibt, wenn drei Begriffe festgesetzt werden; | denn zu behaupten, daß es durch viele oder durch wenige wieder zum Ausgangspunkt zurückkommt, | macht keinen Unterschied — durch wenige oder durch zwei. Denn wenn, falls | A der Fall ist, notwendigerweise B der Fall ist, und wenn dies, dann C, so wird, wenn A der Fall ist, | C der Fall sein. Wenn also, falls A der Fall ist, notwendigerweise B der Fall ist, und wenn dies, | dann A (denn dies war das Zirkuläre), so sei das A als | das C zugrundegelegt. Zu sagen also, daß — wenn B der Fall ist — A der Fall ist, heißt zu sagen, daß C der Fall ist, | und dies, daß wenn A der Fall ist, C der Fall ist; das C aber war dasselbe wie A. | So daß folgt, daß diejenigen, die behaupten, eine zirkuläre | Demonstration sei möglich, nichts anderes sagen, als daß, wenn A der Fall ist, A der Fall ist. | So aber alles zu beweisen, ist leicht.

Nicht einmal dies freilich ist möglich, | außer bei denjenigen Dingen, die einander wechselseitig folgen, wie die spezifischen Dinge. Wenn Eines | zugrundegelegt ist, so ist bewiesen worden, daß niemals notwendigerweise etwas anderes der Fall ist — | ich verstehe unter: wenn Eines, daß weder wenn ein einziger Begriff noch wenn eine einzige Festsetzung festgesetzt ist —, | von zwei Festsetzungen aus dagegen als ersten und der Zahl nach wenigsten kann es sein, | wenn man überhaupt deduzieren kann. Wenn also

das A dem B und dem | C folgt, und diese einander und dem A, so | können auf diese Weise alle geforderten Dinge wechselseitig auseinander bewiesen werden, und zwar in der | ersten Figur, wie es bewiesen worden ist in der Abhandlung über die Deduktion. | Es wurde ferner auch bewiesen, daß in den anderen Figuren entweder eine Deduktion nicht zustandekommt | oder nicht von den angenommenen Dingen aus. Diejenigen Dinge dagegen, die nicht gegenseitig voneinander ausgesagt werden, | können niemals zirkulär bewiesen werden, so daß es, da wenige derartige Dinge | in den Demonstrationen vorkommen, einleuchtend ist, daß es leer und unmöglich ist | zu sagen, die Demonstration erfolge wechselseitig auseinander und deshalb | könne es von allem eine Demonstration geben.

| **4.** Da sich nun unmöglich anders verhalten kann, wovon es Wissen schlechthin gibt, | so dürfte dasjenige notwendig sein, was nach Maßgabe des demonstrativen Wissens gewußt wird; | demonstrativ aber ist jenes, das wir dadurch besitzen, daß wir eine Demonstration besitzen. | Eine Deduktion aus notwendigen Dingen folglich ist die Demonstration. Wir müssen daher genauer fassen, | von welchen und wie beschaffenen Dingen die Demonstrationen abhängen. Zuerst aber wollen wir bestimmen, | was wir das auf jedes und was das an sich und | was das allgemein Zutreffende nennen.

| Auf jedes zutreffend nun nenne ich das, was weder auf einiges zutrifft, | auf anderes jedoch nicht, noch zuweilen, zuweilen jedoch nicht, wie etwa wenn auf | jeden Menschen Lebewesen zutrifft: wenn es wahr ist, diesen hier Mensch zu nennen, | dann auch Lebewesen, und wenn jetzt das eine, auch das andere, und wenn in | jeder Linie ein Punkt ist, ebenso. Ein Zeichen dafür: auch die | Einwände bringen wir ja so vor, wenn gefragt, ob etwas auf jedes zutrifft: entweder wenn es bei | einem nicht zutrifft, oder wenn irgendwann nicht.

An sich aber trifft sowohl das zu, was im | Was-es-ist vorkommt, wie etwa auf Dreieck Linie und auf Linie Punkt — | denn ihre grundlegende Struktur hängt von diesen Dingen ab, und sie kommen in der Bestimmung, die sagt | was sie sind, vor —, als auch dasjenige, bei dem die Dinge, auf die es zutrifft, selbst | in der Bestimmung vorkommen, die klar macht, was es ist, wie etwa das Gerade | auf Linie zutrifft und das Runde, und das Gerade und | Ungerade auf Zahl, und das prim und zusammengesetzt
73 b und gleichseitig | und rechteckig; und bei all diesen Dingen kommt in der | Bestimmung, die sagt was sie sind, hier Linie dort Zahl vor. | Ähnlich auch bei den übrigen Dingen nenne ich derartiges | an sich zutreffend auf jedes einzelne, was dagegen auf keine dieser Weisen zutrifft, Zufälliges, | wie z. B. das Musikalische oder Weiße auf Lebewesen.

Ferner, was nicht über irgendein anderes Zugrundeliegendes | ausgesagt wird — wie etwa das Gehende als ein gewisses anderes Ding gehend |

ist und weiß, die grundlegende Struktur dagegen, und was ein Dieses | bezeichnet, nicht als ein gewisses anderes Ding das ist, was es wirklich ist — das nicht über | ein Zugrundeliegendes Ausgesagte also nenne ich an sich, das über ein Zugrundeliegendes Ausgesagte dagegen zufällig. | Ferner ist auf andere Weise das, was durch sich selbst zutrifft | auf ein jedes Ding, an sich, dasjenige dagegen, was nicht durch sich selbst, zufällig, wie etwa wenn | es, als jemand spazieren ging, blitzte, ist es zufällig; denn nicht aufgrund des Spazierengehens | blitzte es, sondern zufälligerweise, behaupten wir, traf es sich so. Wenn dagegen durch sich selbst, | an sich, wie zum Beispiel etwas, das geopfert wurde, starb, und zwar im Verlaufe des | Opfers, weil aufgrund des Opferns, und es sich nicht zufällig so traf, daß es geopfert wurde | und starb.

Was also bei den schlechthin gewußten Dingen | an sich zutreffend genannt wird, insofern es im Ausgesagten vorkommt | oder dieses in jenem, trifft durch sich selbst zu und aus Notwendigkeit. Denn es ist nicht | möglich, daß es nicht zutrifft — entweder schlechthin oder das Gegensätzliche, wie etwa | auf Linie das Gerade oder das Runde und auf Zahl das Gerade | oder das Ungerade. Denn das Konträre ist entweder eine Wegnahme oder eine Kontradiktion in | derselben Gattung, wie etwa gerade ist, was nicht ungerade ist bei Zahlen, insofern es folgt. | Daher, wenn es notwendig ist zu bejahen oder zu verneinen, so ist es auch für das an | sich Zutreffende notwendig zuzutreffen.

| Das auf jedes und an sich Zutreffen sei also auf diese Weise bestimmt. | Allgemein zutreffend aber nenne ich das, was auf jedes | zutrifft und an sich und als solches. Es ist daher einleuchtend, daß das, was | allgemein zutrifft, aus Notwendigkeit auf die Dinge zutrifft. Das an | sich aber und als solches ist dasselbe, wie etwa an sich auf die Linie | Punkt zutrifft und das Gerade — nämlich auch als Linie — und auf das | Dreieck als Dreieck zwei Rechte — nämlich auch an sich ist das Dreieck | zwei Rechten gleich. Das Allgemeine aber trifft dann zu, wenn es | für etwas Beliebiges und Ursprüngliches bewiesen wird, wie etwa das zwei Rechte | haben weder auf die Figur allgemein zutrifft — freilich kann man | für eine Figur beweisen, daß sie zwei Rechte hat, aber nicht für eine beliebige | Figur, und der Beweisende benutzt auch nicht eine beliebige Figur; denn das | Viereck ist zwar eine Figur, hat aber nicht Winkel, die zwei Rechten gleich sind; | das Gleichschenklige dagegen, und zwar ein beliebiges, hat zwar Winkel, die zwei Rechten gleich sind, ist aber | nicht ursprünglich, sondern das Dreieck ist vorrangig. Wovon also als einem Beliebigen, | Ursprünglichen bewiesen wird, daß es zwei Rechte hat oder irgendetwas anderes, auf das trifft es als auf ein Ursprüngliches | allgemein zu, und die Demonstration gilt davon an sich allgemein; 74 a
| von den übrigen Dingen aber in gewisser Weise nicht an sich, und

außerdem vom Gleichschenkligen | gilt sie nicht allgemein, sondern reicht weiter.

| **5.** Es darf aber nicht verborgen bleiben, daß es häufig geschieht, daß Fehler vorkommen | und das Bewiesene nicht als Ursprüngliches allgemein zutrifft, in der Form, in der es | allgemein als Ursprüngliches bewiesen zu werden scheint. Und wir begehen diesen | Fehler immer dann, wenn es entweder nicht möglich ist, etwas Höheres — neben dem | Einzelnen — als die einzelnen Sachen zu erfassen, oder es zwar möglich ist, es aber namenlos ist in Hinsicht auf | Dinge, die der Art nach verschieden sind, oder das, worüber es bewiesen wird, nur ein Ganzes gleichsam als Spezielles ist; | denn auf die speziellen Dinge wird die Demonstration zwar zutreffen, | und sie wird auf jedes zutreffen, aber dennoch wird die Demonstration nicht von diesem als einem Ursprünglichen | allgemein gelten — ich sage, daß von diesem Ursprünglichen, als solchem, eine Demonstration | immer dann gilt, wenn sie vom Ursprünglichen allgemein gilt.

Wenn also jemand bewiese, daß die Rechten | sich nicht schneiden, so könnte es scheinen, als gelte die Demonstration dieser Sache deshalb, weil | sie für alle Rechten gilt. Aber das ist nicht so — wenn sie denn wirklich gilt, nicht weil sie in dieser bestimmten Weise | gleich sind, sondern weil sie in beliebiger Weise gleich sind. Und wenn ein Dreieck nichts | anderes wäre als gleichschenklig, so würde sie als gleichschenkliges zuzutreffen scheinen. Und | es könnte auch von der Proportion scheinen, daß sie vertauschbar ist, insofern es um Zahlen und Linien und | dreidimensionale Körper und Zeiten geht, so wie dies einst getrennt bewiesen wurde, während es | doch für alle Dinge durch eine einzige Demonstration bewiesen werden kann. Aber | weil alle diese Dinge nicht ein benanntes Eines sind — Zahlen, | Längen, Zeiten, dreidimensionale Körper —, und sich der Art nach voneinander unterscheiden, wurden sie getrennt | genommen. Nun aber ist es allgemein bewiesen; denn nicht als Linien | oder als Zahlen traf es zu, sondern als dasjenige, wovon sie voraussetzen, daß es allgemein | zutrifft. Daher, selbst wenn jemand für jedes einzelne Dreieck | bewiese — durch entweder eine oder verschiedene Demonstrationen —, daß jedes einzelne zwei Rechte hat, | getrennt das gleichseitige und das ungleichseitige und das gleichschenklige —, so | wüßte er noch nicht vom Dreieck, daß es Winkel gleich zwei Rechten hat — es sei denn auf die sophistische Weise —, | und auch nicht vom Dreieck allgemein, auch wenn es neben diesen kein | anderes Dreieck gäbe. Denn er wüßte es nicht von ihm als Dreieck oder als jedes Dreieck, | es sei denn der Zahl nach, aber nicht der Art nach als jedes, auch wenn es keines | gäbe, von dem er es nicht wüßte.

Wann also wüßte er es nicht allgemein, und wann wüßte er es | schlechthin? Klarerweise doch wohl wenn es dasselbe wäre, ein Dreieck zu sein und gleichseitig, | entweder bei jedem einzelnen oder bei allen. Wenn aber

nicht dasselbe, sondern verschieden, | und es darauf als Dreieck zuträfe, so wüßte er es nicht. Trifft es darauf als Dreieck oder | als Gleichschenkliges zu? Und wann trifft es darauf zu als etwas Ursprüngliches? | Und wovon gilt die Demonstration allgemein? Klarerweise wenn es, nachdem abstrahiert | wurde, auf Ursprüngliches zutrifft, wie etwa auf das gleichschenklige bronzene Dreieck | zwei Rechte zutreffen werden — aber auch wenn vom Bronzen–Sein abstrahiert worden ist | und vom Gleichschenkligen, aber 74 b
nicht von der Figur oder Grenze; | aber sie sind nicht ursprünglich. Wovon also als Ursprünglichem? Wenn vom Dreieck, dann trifft es nach diesem | auch auf die übrigen Dinge zu, und von diesem gilt die | Demonstration allgemein.

| **6.** Wenn also das demonstrative Wissen von notwendigen Prinzipien abhängt — | denn was man weiß, kann sich nicht anders verhalten —, und das an | sich Zutreffende notwendig ist für die Dinge — teils nämlich kommt es im | Was–es–ist vor, teils kommt es bei ihnen im Was–es–ist vor, | wenn es von ihnen ausgesagt wird, wovon der eine der Gegensätze notwendigerweise | zutrifft, — dann ist einleuchtend, daß von derartigen Dingen die demonstrative | Deduktion abhängen dürfte; alles nämlich trifft entweder auf diese Weise zu oder | zufälligerweise, das Zufällige aber ist nicht notwendig.

| Entweder also muß man auf diese Weise reden oder in dem man als Prinzip festsetzt, daß die Demonstration | sich auf Notwendiges richtet und es sich, wenn demonstriert, nicht anders | verhalten kann. Von notwendigen Dingen folglich muß die Deduktion abhängen. Aus wahren | Dingen nämlich kann man auch ohne zu demonstrieren deduzieren, aus | notwendigen Dingen dagegen nur wenn man demonstriert, denn dies ist gerade | für eine Demonstration kennzeichnend. Ein Zeichen dafür, daß die Demonstration von notwendigen Dingen abhängt, ist, | daß wir auch die Einwände in dieser Weise vorbringen gegenüber jenen, die glauben | zu demonstrieren — daß keine Notwendigkeit vorliegt, wann immer wir glauben, es könne sich entweder insgesamt | anders verhalten oder doch zumindest um des Argumentes willen. Klar ist daraus aber auch, daß einfältig | ist, wer glaubt die Prinzipien angemessen anzunehmen, wenn die Prämisse allgemein anerkannt | ist und wahr, wie zum Beispiel die Sophisten, weil das Wissen | das Besitzen von Wissen ist. Denn nicht was allgemein anerkannt ist oder nicht ist Prinzip, | sondern das Ursprüngliche der Gattung, über die bewiesen wird; und das Wahre | ist nicht in jedem Fall angemessen.

Daß ferner die Deduktion von notwendigen Dingen abhängen muß, | ist deutlich auch aus Folgendem. Wenn nämlich jemand, der nicht eine Bestimmung des | Warum besitzt, obgleich es eine Demonstration gibt, nicht ein Wissender ist, und es ferner so ist, daß das A | auf das C mit Notwendigkeit zutrifft, das B jedoch, der Mittelbegriff, durch | den demonstriert

worden ist, nicht mit Notwendigkeit, dann wußte er nicht weshalb. Denn dies ist nicht der Fall | aufgrund des Mittelbegriffes; das eine kann nämlich auch nicht der Fall sein, die | Konklusion dagegen ist notwendig.

Ferner, wenn jemand jetzt nicht weiß, obgleich er eine Bestimmung besitzt | und erhalten bleibt, wobei auch die Sache erhalten bleibt, und wenn er nicht vergessen hat, | dann wußte er auch zuvor nicht. Es könnte jedoch der Mittelbegriff zugrundegehen, wenn er nicht | notwendig ist, sodaß er die Bestimmung besitzen wird und erhalten bleibt — erhalten bleibt auch | die Sache —, nicht aber wußte. Folglich wußte er auch zuvor nicht. Wenn er dagegen | nicht zugrundegegangen ist, jedoch zugrundegehen kann, dann dürfte auch das Resultat | fähig sein zu existieren und möglich sein. Aber es ist unmöglich, daß jemand in einem solchen Zustand | weiß.

75 a | Wenn freilich die Konklusion mit Notwendigkeit der Fall ist, hindert nichts | daran, daß der Mittelbegriff nicht notwendig ist, durch den sie bewiesen wurde, denn es ist möglich, | das Notwendige auch aus nicht-notwendigen Dingen zu deduzieren, sowie | auch das Wahre aus nicht-wahren Dingen. Wenn aber der Mittelbegriff mit Notwendigkeit, dann | auch die Konklusion mit Notwendigkeit, sowie auch aus wahren Dingen | stets Wahres. Es treffe nämlich das A auf das B mit Notwendigkeit zu, und dieses | auf das C; notwendig folglich trifft auch das A auf das C zu. | Wenn dagegen die Konklusion nicht notwendig ist, so kann auch der Mittelbegriff nicht | notwendig sein. Es treffe nämlich das A auf das C nicht mit | Notwendigkeit zu, wohl aber auf das B, und dieses auf das C mit Notwendigkeit; dann wird auch | das A folglich auf das C mit Notwendigkeit zutreffen — aber das lag nicht zugrunde.

| Da folglich, wenn jemand auf demonstrative Weise weiß, es mit Notwendigkeit zutreffen muß, | ist klar, daß er auch durch einen notwendigen Mittelbegriff die Demonstration besitzen muß; | oder er wird nicht wissen — weder das Weshalb noch daß jenes notwendig ist, | sondern er wird es entweder glauben, ohne es zu wissen — wenn er als notwendig annimmt, | was nicht notwendig ist —, oder er wird es nicht einmal glauben, gleichgültig ob er das Daß weiß | durch Mittelbegriffe oder das Weshalb sogar durch unvermittelte Dinge.

| Vom Zufälligen aber, das nicht an sich zutrifft — so wie das an sich Zutreffende definiert | wurde —, gibt es kein demonstratives Wissen, denn es ist nicht | möglich, mit Notwendigkeit die Konklusion zu beweisen. Das Zufällige | nämlich kann nicht zutreffen — denn über ein derartiges Zufälliges rede ich. | Allerdings könnte jemand vielleicht das Problem aufwerfen, zu welchem Zweck | man diese Fragen stellen muß über diese Dinge, wenn die Konklusion nicht notwendig ist. | Denn es macht keinen Unterschied, wenn jemand nach Zufälligem fragt und dann | die Konklusion nennt. Man muß jedoch Fragen stellen, nicht als ob es notwendig wäre aufgrund des |

Gefragten, sondern weil es notwendig ist sie zu nennen für jemanden, der jene Dinge nennt, und zwar | wahrheitsgemäß zu nennen, wenn sie wahrheitsgemäß zutreffen.

| Da aber mit Notwendigkeit auf jede einzelne Gattung zutrifft, was | an sich zutrifft und als jedes einzelne, so ist einleuchtend, daß es die | an sich zutreffenden Dinge sind, auf die sich die wissenschaftlichen Demonstrationen beziehen, und daß sie von | derartigen Dingen abhängen. Denn das Zufällige ist nicht notwendig, | so daß man von der Konklusion nicht notwendigerweise weiß, warum sie zutrifft, nicht einmal | wenn sie stets der Fall ist, jedoch nicht an sich zutrifft, wie etwa die Deduktionen durch Zeichen. | Denn das an sich Zutreffende wird man dann nicht an sich wissen, und auch nicht das Weshalb — | das Wissen des Weshalb ist aber das Wissen durch das Ursächliche. Durch | sich selbst folglich muß sowohl der Mittelbegriff auf den dritten Begriff als auch der erste Begriff auf den Mittelbegriff | zutreffen.

| **7.** Es ist daher nicht möglich, aus einer anderen Gattung überzuwechseln und dadurch zu beweisen, wie etwa | das Geometrische durch Arithmetik. Drei Dinge nämlich gibt es in den | Demonstrationen; eines: das Demonstrierte, die Konklusion — dies | ist das, was auf eine gewisse Gattung an sich zutrifft; ein anderes: die Postulate — | Postulate sind das, wovon sie abhängt; ein drittes: die Gattung, die zugrundeliegt, | deren Eigenschaften, und das an sich zutreffende Zufällige, | die Demonstration klar macht.

Wovon nun die Demonstration abhängt, das kann dasselbe | sein; wovon dagegen die Gattung verschieden ist, wie von Arithmetik und | Geometrie, da ist es nicht möglich, die arithmethische Demonstration anzuwenden auf | das auf die Größen zutreffende Zufällige, es sei denn die Größen sind Zahlen; | wie das möglich ist bei gewissen Dingen, wird später gesagt werden. | Die arithmetische Demonstration besitzt stets die Gattung, auf die sich die Demonstration bezieht, | und die übrigen in ähnlicher Weise. Daher muß die Gattung entweder schlechthin | dieselbe sein oder in gewisser Weise, wenn die Demonstration überwechseln soll. | Daß es auf andere Weise unmöglich ist, ist klar, denn aus derselben Gattung | müssen die Außenbegriffe und die Mittelbegriffe sein. Wenn sie nämlich nicht an sich zutreffen, | werden sie zufällig sein. Aus diesem Grund ist es der Geometrie nicht möglich zu beweisen, | daß es von den konträren Dingen eine einzige Wissenschaft gibt — und nicht einmal daß zwei Kubikzahlen | eine Kubikzahl bilden — noch einer anderen Wissenschaft das, was einer von ihr verschiedenen zugehört, es sei denn was sich so | zueinander verhält, daß das eine unter dem anderen ist, wie die | Optik zur Geometrie und die Harmonik zur Arithmetik — | und ebenfalls nicht wenn etwas auf die Linien nicht als Linien zutrifft und | als abhängig von den spezifischen Prinzi-

pien, wie etwa ob die schönste aller Linien | die Gerade ist oder ob sie sich konträr verhält zum Kreisförmigen; denn nicht als auf | ihre spezifische Gattung trifft es zu, sondern als auf etwas Gemeinsames.

| **8.** Es ist aber auch einleuchtend, daß wenn die Prämissen allgemein sind, von denen | die Deduktion abhängt, notwendig auch die Konklusion | einer derartigen Demonstration ewig ist — und zwar der schlechthin zu nennenden Demonstration. | Es gibt folglich keine Demonstration von den vergänglichen Dingen und auch kein Wissen | schlechthin, sondern höchstens so wie auf zufällige Weise, weil sie nicht | allgemein von ihm gilt, sondern irgendwann und irgendwie. Wenn es sie dagegen gibt, dann ist notwendig | die eine Prämisse nicht–allgemein und vergänglich — vergänglich, | weil es auch die Konklusion sein wird, wenn sie es ist, und nicht–allgemein, | weil für das eine der Fall sein wird, für das andere dagegen nicht der Fall sein wird, was zugesprochen wird, so daß nicht | allgemein deduziert werden kann, sondern nur für jetzt.

Ähnlich verhält es sich auch | mit Definitionen, wenn denn die Definition entweder ein Prinzip einer Demonstration | oder eine Demonstration, die sich durch Position unterscheidet, oder eine gewisse Konklusion einer Demonstration ist. | Die Demonstrationen und Wissenschaften von Dingen, die sich häufig ereignen, wie etwa | von einer Mondfinsternis, gelten klarerweise, insofern sie von dieser so und so beschaffenen Sache gelten, immer, | insofern jedoch nicht immer, gelten sie speziell. Und so wie die Verfinsterung, ebenso auch | in den anderen Fällen.

| **9.** Da es einleuchtend ist, daß man eine jede Sache nicht demonstrieren kann außer | aus den Prinzipien einer jeden Sache, wenn das Bewiesene als solches zutrifft, | so ist das Wissen nicht dies, wenn aus wahren und nicht–demonstrierbaren Dingen | bewiesen wurde und aus unvermittelten. Es ist nämlich möglich, auf solche Weise zu beweisen wie Bryson | die Quadratur. In Hinsicht auf etwas Gemeinsames nämlich beweisen derartige | Argumente, was auch auf anderes zutreffen wird. Deshalb sind die Argumente auch auf andere Dinge | anwendbar, die nicht von derselben Gattung sind. Also wird es nicht als solches gewußt, | sondern auf zufällige Weise, denn sonst wäre die Demonstration nicht anwendbar | auch auf eine andere Gattung.

| Wir wissen eine jede Sache andererseits auf nicht–zufällige Weise, wenn | wir von ihr in Hinsicht auf jenes Ding Kenntnis besitzen, in Hinsicht auf welches es zutrifft, aus den Prinzipien | jedes Dinges als eines solchen — wie etwa das Haben von Winkeln gleich zwei Rechten — worauf | das Gesagte an sich zutrifft, aus den Prinzipien dieses Dinges; | so daß, wenn auch jenes an sich zutrifft auf dasjenige, auf das es zutrifft, notwendig | der Mittelbegriff in derselben Gattung ist — wenn nicht, dann so wie | das Harmonische durch Arithmetik: derartige Dinge

werden bewiesen | zwar auf dieselbe Weise, unterscheiden sich jedoch; — das Daß nämlich gehört zu einer anderen Wissenschaft — | denn die zugrundeliegende Gattung ist eine andere —, das Weshalb dagegen zu einer höheren, | zu der die an sich zutreffenden Eigenschaften gehören. Daher ist auch aus diesen Dingen einleuchtend, | daß es nicht möglich ist, eine jede Sache schlechthin zu demonstrieren außer aus den | Prinzipien einer jeden Sache. Aber die Prinzipien dieser Dinge besitzen das Gemeinsame.

| Wenn aber dies einleuchtend ist, dann ist auch einleuchtend, daß es nicht möglich ist, die für jede Sache | spezifischen Prinzipien zu demonstrieren. Es werden nämlich jene für alle Dinge | Prinzipien sein — und ihr Wissen maßgebend für alle Dinge. In der Tat nämlich weiß | in höherem Grade, wer aufgrund höherer Ursachen weiß; aufgrund der | vorrangigen Dinge nämlich weiß man, wenn man aufgrund nicht verursachter Ursachen weiß. Daher, | wenn man in höherem Grade weiß und in höchstem Grade, so dürfte auch jenes Wissen | von höherem und höchsten Grade sein. Und die Demonstration ist nicht anwendbar auf | eine andere Gattung — außer, wie gesagt, die geometrischen auf die | mechanischen oder optischen und die arithmetischen auf die | harmonischen.

| Es ist freilich schwer, Kenntnis darüber zu gewinnen, ob man weiß oder nicht. Schwer nämlich ist es, | Kenntnis darüber zu gewinnen, ob wir aufgrund der Prinzipien einer jeden Sache wissen oder nicht — was | das Wissen wirklich ist. Wir glauben freilich, wenn wir aufgrund gewisser wahrer | und ursprünglicher Dinge eine Deduktion besitzen, zu wissen. Das aber ist nicht der Fall, sondern | sie müssen in derselben Gattung sein wie die ursprünglichen Dinge.

| **10.** Ich nenne Prinzipien in einer jeden Gattung diejenigen, von denen es | unmöglich ist zu beweisen, daß sie sind. Was sie bezeichnen — und zwar sowohl die ursprünglichen Dinge als auch | die von ihnen abhängigen Dinge —, wird angenommen; daß sie jedoch sind, muß man von den Prinzipien | annehmen, von den übrigen Dingen dagegen beweisen, wie zum Beispiel was eine Einheit ist | oder was das Gerade und Dreieck, aber auch daß die Einheit ist und | Größe, muß man annehmen, das übrige dagegen beweisen.

| Es sind aber von den Dingen, die sie benutzen in den demonstrativen Wissenschaften, | einige spezifisch für jede einzelne Wissenschaft, andere dagegen gemeinsam — gemeinsam freilich nach | Analogie, da nützlich nur in der unter die Wissenschaft fallenden | Gattung. Spezifisch ist etwa, daß eine Linie von der und der Art ist und das Gerade, | gemeinsam etwa, daß wenn man Gleiches von Gleichem abzieht, das Übrige gleich ist. | Hinreichend freilich ist ein jedes dieser Dinge, soweit es in der Gattung gilt; dasselbe nämlich wird es zustandebringen, | auch wenn man es nicht für 76 b

alle Dinge annimmt, sondern für Größen allein | und — für den Arithmetiker — für Zahlen.

| Es sind aber spezifisch auch Dinge — von denen angenommen wird, daß sie sind —, bei denen die | Wissenschaft das an sich Zutreffende betrachtet, wie etwa bei Einheiten die | Arithmetik, die Geometrie dagegen bei Punkten und Linien. Von diesen Dingen | nämlich nehmen sie an, daß sie sind und daß sie dieses sind. Die an sich zutreffenden Eigenschaften dieser Dinge jedoch — | was eine jede bezeichnet, nehmen sie an, wie etwa die | Arithmetik, was ungerade oder gerade oder Quadratzahl oder Kubikzahl, | und die Geometrie, was das Inkommensurable oder das Bilden nicht-rechter oder rechter Winkel; daß | sie dagegen sind, beweisen sie durch die gemeinsamen Postulate und aus den demonstrierten Dingen; | und die Astronomie ebenso.

Jede demonstrative | Wissenschaft nämlich ist auf drei Dinge gerichtet: was sie zu sein festsetzt — das aber | ist die Gattung, deren an sich zutreffende Eigenschaften sie betrachtet —, | und die gemeinsamen sogenannten Postulate, aus denen, als ursprünglichen Dingen, sie demonstriert, | und als drittes die Eigenschaften, von denen sie das, was eine jede bezeichnet, annimmt. | Daß einige Wissenschaften freilich über einige dieser Dinge hinwegsehen, daran hindert nichts, | wie etwa von der Gattung nicht vorauszusetzen, daß sie ist, wenn es einleuchtend ist, daß | sie ist — denn nicht in ähnlicher Weise ist klar, daß Zahl ist und daß Kaltes | und Warmes —, und von den Eigenschaften nicht anzunehmen, was sie bezeichnen, wenn sie klar sind, | sowie auch von den gemeinsamen Postulaten nicht anzunehmen, was sie bezeichnen — das Gleiches | vom Gleichen Abziehen —, weil es bekannt ist. Aber nichtsdestoweniger sind es jedenfalls von Natur aus diese drei | Dinge: worüber sie beweisen und was sie beweisen und woraus.

| Es ist aber weder eine Hypothese noch eine Forderung, was notwendig ist durch | sich selbst und notwendig zu sein scheint. Denn nicht auf das äußere Argument bezieht sich die | Demonstration, sondern auf das in der Seele — da nicht einmal eine Deduktion. | Immer nämlich ist es möglich, Einwände vorzubringen gegen das äußere Argument, aber gegen das | innere Argument nicht immer. Was nun, obgleich es beweisbar ist, jemand annimmt, | ohne es selbst zu beweisen, das setzt er, wenn er es als plausibel annimmt für den, der Wissen erwirbt, | voraus, und es ist nicht schlechthin eine Hypothese, sondern | nur relativ zu jenem; wenn er dagegen, ohne daß eine Meinung vorhanden ist oder wenn sogar | eine konträre vorhanden ist, dasselbe annimmt, so stellt er eine Forderung auf. Und darin unterscheiden | sich Hypothese und Forderung: eine Forderung ist nämlich das Konträre | zu der Meinung desjenigen, der Wissen erwirbt, was jemand, obgleich es demonstrierbar ist, annimmt | und benutzt, ohne es bewiesen zu haben.

| Die Begriffe sind nicht Hypothesen — denn in keiner Weise wird gesagt, daß sie sind oder nicht —, | sondern zu den Prämissen gehören die Hypothesen, die | Begriffe dagegen muß man nur verstehen. Dies aber ist nicht eine Hypothese — es sei denn | jemand will behaupten, daß auch das Hören eine Hypothese ist —, sondern wovon, wenn es der Fall ist, dadurch daß | jene Dinge der Fall sind, die Konklusion zustandekommt. Auch setzt der Geometer nichts Falsches | voraus, wie einige behauptet haben, indem sie sagen, daß man nicht das Falsche | benutzen darf, daß aber der Geometer falsch redet, wenn er die Linie, die | nicht einen Fuß lang ist, einen Fuß lang nennt, oder die gezeichnete Linie gerade, obgleich sie nicht gerade | ist. Aber der Geometer folgert nicht daraus, daß diese Linie hier existiert, | die er selbst beschrieben hat, sondern was durch diese Dinge | klargemacht wird. Ferner ist die Forderung und jede Hypothese entweder wie ein Ganzes oder wie | ein Spezielles, die Begriffe dagegen sind keines von beiden.

| **11.** Daß es Formen gibt oder ein gewisses Eines neben den vielen Dingen, ist nicht notwendig, | wenn Demonstration möglich sein soll; daß es jedoch ein Eines gibt, das auf viele Dinge zutrifft — daß dies wahr ist zu sagen, | ist notwendig. Denn es wird kein Allgemeines geben, wenn dies nicht der Fall ist. Wenn es | aber das Allgemeine nicht gibt, wird es den Mittelbegriff nicht geben, und daher auch keine Demonstration. | Es muß folglich ein gewisses Eines und Identisches bei mehreren Dingen geben, das nicht mehrdeutig ist.

| Daß es nicht möglich ist, zugleich zu bejahen und zu verneinen, nimmt keine | Demonstration an, es sei denn es ist nötig zu beweisen, daß auch die Konklusion | von der Art ist. Es wird aber bewiesen, wenn man annimmt, daß das Ursprüngliche auf den Mittelbegriff zutrifft — | daß dies wahr ist —, und es zu verneinen nicht wahr. Was jedoch den Mittelbegriff betrifft, so macht es keinen | Unterschied anzunehmen, daß er zutrifft und daß er nicht zutrifft, ebenso auch | der dritte. Wenn nämlich eingeräumt wird, daß das, wovon Mensch zu sagen wahr ist — selbst wenn | es auch von einem Nicht–Menschen wahr ist, aber wenn nur vom Menschen — Lebewesen ist, | Nicht–Lebewesen jedoch nicht, so wird es wahr sein zu sagen, daß Kallias, selbst wenn | auch ein Nicht–Kallias, dennoch Lebewesen ist, Nicht–Lebewesen jedoch nicht. Ursache dafür ist, daß | das Ursprüngliche nicht nur vom Mittelbegriff gesagt wird, sondern auch von | anderem, weil es von mehreren Dingen gilt, sodaß selbst wenn der Mittelbegriff sowohl | es ist als auch nicht, es für die Konklusion keinen Unterschied macht.

| Daß man aber alles bejaht oder verneint, nimmt die auf das Unmögliche führende Demonstration | an, und dies nicht immer allgemein, sondern soweit ausreichend, | und zwar ausreichend für die Gattung — ich sage für

die Gattung wie in bezug auf | die Gattung, für die man Demonstrationen vorbringt, so wie auch früher gesagt wurde.

| Es vereinigen sich aber alle Wissenschaften miteinander in Hinsicht auf | die gemeinsamen Postulate — gemeinsam nenne ich jene, die sie benutzen, um aus ihnen zu | demonstrieren, aber nicht worüber sie beweisen und auch nicht was sie beweisen —, | und die Dialektik mit allen, und wenn sonst irgendeine allgemein versuchte | die gemeinsamen Postulate zu beweisen, wie daß man alles bejaht oder verneint, oder daß | Gleiches von Gleichem, oder von derartigen Dingen irgendetwas. Die Dialektik aber ist nicht | in dieser Weise auf bestimmte Dinge gerichtet und auch nicht auf irgendeine einzige Gattung. Denn dann würde sie keine Fragen stellen — | wer nämlich demonstriert, kann nicht Fragen stellen, weil, wenn Gegensätzliches | der Fall ist, nicht dasselbe bewiesen wird. Bewiesen ist dies aber in der Schrift | über Deduktion.

| **12.** Wenn eine deduktive Frage dasselbe ist wie eine | Prämisse in einer Kontradiktion und Prämissen in jeder Wissenschaft das, | aus denen die Deduktion in jeder Wissenschaft zustandekommt, dann dürfte es wohl eine Art wissenschaftlicher Frage geben, | aus denen die in jeder Wissenschaft angemessene Deduktion zustandekommt. | Es ist folglich klar, daß nicht jede Frage geometrisch | sein dürfte oder medizinisch, und in ähnlicher Weise auch bei den übrigen Dingen — sondern jene, aus | denen etwas bewiesen wird über das, worauf die Geometrie sich richtet, oder was aus | denselben Dingen bewiesen wird wie die Geometrie, wie zum Beispiel die optischen Dinge; in ähnlicher Weise | auch bei den übrigen Dingen. Und bei diesen Dingen muß auch ein Argument vorgelegt werden | aus den geometrischen Prinzipien und Konklusionen, | über die Prinzipien dagegen muß der Geometer ein Argument nicht vorlegen, als | Geometer; und in ähnlicher Weise auch bei den übrigen Wissenschaften. Weder | jede Frage folglich darf man jeden einzelnen Wissenden fragen, noch jedes | Gefragte muß beantwortet werden über eine jede Sache, sondern nur das, was nach Maßgabe der | Wissenschaft bestimmt worden ist. Und wenn man mit einem Geometer als Geometer | auf diese Weise sprechen wird, dann einleuchtenderweise auch angemessen, wann immer man etwa aus diesen Dingen | beweist; wenn aber nicht, dann nicht angemessen, aber es ist klar, daß man dann den Geometer nicht widerlegt, | es sei denn auf zufällige Weise. Daher sollte man unter | ungeometrischen Menschen nicht über Geometrie reden; es wird nämlich verborgen bleiben, wer | schlecht redet. In ähnlicher Weise verhält es sich auch bei den übrigen | Wissenschaften.

| Da es geometrische Fragen gibt — gibt es auch | ungeometrische? Und — mit Rücksicht auf jede einzelne Wissenschaft — in Hinsicht auf | welche Art von Unwissenheit sind sie geometrisch? Und ist | die unter Unwissenheit vollzogene Deduktion die aus Gegensätzen | vollzogene Deduktion

oder Paralogismus, freilich nach Maßgabe der Geometrie, | oder die aus einer anderen Kunst, wie etwa die musikalische Frage | ungeometrisch ist über Geometrie, der Glaube dagegen, daß die Parallelen | sich schneiden, ist irgendwie geometrisch und ungeometrisch in anderer | Weise? Ein Doppeltes nämlich ist dieses, so wie das Unrhythmische, und zwar ist das | eine ungeometrisch dadurch, daß es etwas nicht besitzt, so wie das Unrhythmische, | das andere dagegen dadurch, daß es etwas schlecht besitzt; und diese Unwissenheit, und zwar diejenige aus | derartigen Prinzipien, ist konträr. In den mathematischen Wissenschaften dagegen gibt es nicht | den Paralogismus in ähnlicher Weise, weil der Mittelbegriff stets doppelt ist; | denn etwas wird von all diesem, und dies wiederum von all dem anderen | gesagt — vom Ausgesagten dagegen wird nicht gesagt: alles —, dieses | aber ist wie ein Sehen durch die Einsicht; in den Argumenten freilich bleibt es verborgen. Ist | jeder Kreis eine Figur? Wenn man zeichnet, ist es klar. Wie aber — ist das Epos | ein Kreis? Es ist einleuchtend, daß das nicht der Fall ist.

| Man sollte nicht einen Einwand dagegen vorbringen, wenn die Prämisse | induktiv ist. Denn so wie es nicht einmal eine Prämisse ist, wenn sie nicht | von mehreren Dingen gilt — denn dann wird sie nicht von allen Dingen gelten, vom Allgemeinen aber hängt die | Deduktion ab —, so klarerweise auch nicht ein Einwand. Dasselbe sind nämlich | Prämissen und Einwände, denn was jemand als Einwand vorbringt, das könnte eine | Prämisse werden — die demonstrative.

| Es kommt vor, daß einige nicht-deduktiv reden, weil sie annehmen, | was beiden folgt, wie es auch Kaineus macht: | das Feuer verbreitet sich im mehrfachen Verhältnis, denn sowohl das Feuer | wird schnell erzeugt, wie er sagt, als auch dieses Verhältnis. Auf diese Weise | ist es aber nicht eine Deduktion, sondern wenn dem schnellsten Verhältnis | das mehrfache folgt und dem Feuer das in der Bewegung schnellste | Verhältnis. Zuweilen also ist es nicht möglich zu deduzieren aus dem | Angenommenen, zuweilen dagegen ist es möglich, aber wird nicht gesehen.

Wenn es | unmöglich wäre, aus Falschem Wahres zu beweisen, so wäre das Analysieren leichter, | denn sie würden konvertieren, mit Notwendigkeit. Es sei nämlich das A der Fall, | und wenn dieses der Fall ist, dann sind diese Dinge der Fall, von denen ich weiß, daß sie der Fall sind, etwa das B. Aus | diesen Dingen folglich werde ich beweisen, daß jenes der Fall ist. Es konvertieren aber in höherem Grade | die Dinge in den mathematischen Wissenschaften, weil sie nichts Zufälliges annehmen — | auch darin unterscheiden sie sich von dem, was in den Gesprächen vorkommt —, sondern | Definitionen.

| Erweitert aber wird nicht durch die Mittelbegriffe, sondern durch das Hinzunehmen, | wie etwa das A auf das B zutrifft, dieses aber auf das C,

wiederum dieses auf das D, | und dies bis ins Unendliche; aber auch in das Breite, wie etwa das A sowohl | auf das C als auch auf das E zutrifft, wie etwa es ist Zahl — bestimmte oder | auch unbestimmte — A, die ungerade bestimmte Zahl | B, ungerade Zahl C; es gilt folglich das A vom | C; und es ist die gerade bestimmte Zahl das D, die gerade | Zahl das E; es gilt folglich das A vom E.

| **13.** Das Daß und das Weshalb zu wissen, macht einen Unterschied, zuerst | in derselben Wissenschaft, und in dieser auf doppelte Weise — auf eine | Art, wenn die Deduktion nicht durch unvermittelte Dinge zustandekommt, denn es wird nicht | das ursprüngliche Ursächliche angenommen, das Wissen des Weshalb jedoch ist bezogen auf | das ursprüngliche Ursächliche; auf eine andere Art ferner, wenn sie zwar durch unvermittelte Dinge zustandekommt, aber | nicht durch das Ursächliche, sondern, wenn die Dinge konvertieren, durch das Bekanntere. | Es hindert nämlich nichts daran, daß, wenn sie wechselseitig voneinander ausgesagt werden, | zuweilen bekannter das Nicht-Ursächliche ist, so daß durch dieses | die Demonstration zustandekommen wird, wie etwa daß die Planeten nahe sind durch das Nicht-Funkeln; | es sei C Planeten, B das Nicht-Funkeln, | A das Nahesein. Wahr also ist es, das B vom C auszusagen, denn die | Planeten funkeln nicht, aber auch das A vom B, denn das | Nicht-Funkelnde ist nahe; dieses aber sei angenommen durch Induktion | oder durch Wahrnehmung. Notwendig also trifft das A auf das C zu, so daß | demonstriert ist, daß die Planeten nahe sind. Dieses nun ist die | Deduktion nicht des Weshalb, sondern des Daß, denn nicht aufgrund des Nicht- | Funkelns sind sie nahe, sondern aufgrund des Naheseins funkeln sie nicht. | Es ist aber möglich, daß auch durch das Erstere das Letztere bewiesen wird, und es wird | die Demonstration des Weshalb sein: es sei etwa C Planeten, 78 b B | das Nahesein, das A das Nicht-Funkeln; so trifft also das | B auf das C zu und das A auf das B, so daß auch auf das C das A, das Nicht-Funkeln. | Und es ist die Deduktion des Weshalb; angenommen nämlich wurde das | ursprüngliche Ursächliche.

Wiederum, wie sie vom Mond beweisen, daß er | kugelförmig ist, durch die Zunahmen — wenn nämlich das so Zunehmende | kugelförmig ist, der Mond aber zunimmt, so ist einleuchtend, daß er kugelförmig ist —, | so ist auf diese Weise nun die Deduktion des Daß entstanden, wenn dagegen | der Mittelbegriff umgekehrt festgesetzt ist, die des Weshalb. Denn nicht aufgrund der Zunahmen | ist er kugelförmig, sondern aufgrund des Kugelförmig-Seins nimmt er | derartige Zunahmen an — Mond C, Kugelförmig | B, Zunahme A.

Bei denjenigen Dingen dagegen, bei denen die Mittelbegriffe nicht | konvertieren und das Nicht-Ursächliche bekannter ist, wird das Daß | bewiesen, das Weshalb jedoch nicht, und außerdem bei denjenigen Dingen,

bei denen der Mittelbegriff nach außen gesetzt wird; | denn auch in diesen Fällen kommt die Demonstration des Daß, und nicht des Weshalb, zustande; es wird nämlich nicht | das Ursächliche genannt. Wie etwa: warum atmet die Mauer nicht? | Weil kein Lebewesen. Wenn nämlich dieses für das Nicht-Atmen ursächlich wäre, so müßte das | Lebewesen-Sein ursächlich sein für das Atmen, wie wenn die Verneinung Ursache des | Nicht-Zutreffens ist, die Bejahung die des Zutreffens ist — so wie wenn das Nicht-im-Gleichgewicht- | Sein des Warmen und des Kalten für das Nicht-Gesundsein, dann das | Im-Gleichgewicht-Sein für das Gesundsein; und in ähnlicher Weise auch wenn die Bejahung | für das Zutreffen, so die Verneinung für das Nicht-Zutreffen. Bei | den auf diese Weise vorgegebenen Dingen jedoch folgt das Gesagte nicht: nicht | jedes Lebewesen nämlich atmet. Die Deduktion kommt allerdings zustande — bei einer derartigen | Ursache — in der mittleren Figur. Es sei etwa das A Lebewesen, das | B das Atmen, das C Mauer; auf jedes B folglich | trifft das A zu — denn jedes Atmende ist Lebewesen —, aber auf kein C, | so daß auch das B auf kein C; es atmet folglich die Mauer nicht. | Es gleichen aber diese Arten von Ursachen den | überzogenen Argumenten — das ist das Nennen des weiter entfernt stehenden Mittelbegriffs —, | wie zum Beispiel das des Anacharsis, daß es bei den Skythen keine | Flötenspielerinnen gibt, weil keine Weinstöcke.

| In Hinsicht also auf dieselbe Wissenschaft und in Hinsicht auf die Position der | Mittelbegriffe sind dies die Unterschiede der Deduktion des Daß zur | Deduktion des Weshalb. Auf andere Weise dagegen unterscheidet sich das Weshalb vom Daß | durch das Betrachten jedes von beiden durch eine jeweils andere Wissenschaft. Von solcher Art sind Dinge, | die sich so zueinander verhalten, daß das eine unter dem anderen ist, | wie die Optik zur Geometrie und die Mechanik | zur Stereometrie und die Harmonik zur Arithmetik und | die Himmelskunde zur Astronomie. Nahezu gleichnamig sind | einige dieser Wissenschaften, wie etwa die mathematische und | die nautische Astronomie, und die mathematische | und die akustische Harmonik. Hier nämlich ist das Daß | zu wissen Sache der beobachtenden Wissenschaften, das Weshalb dagegen Sache der mathematischen Wissenschaften. Diese nämlich besitzen | die Demonstrationen der Ursachen, und oft wissen sie nicht das Daß, geradeso wie | diejenigen, die das Allgemeine betrachten, häufig einiges vom Einzelnen | nicht wissen, aufgrund mangelnder Beobachtung. Es sind dies aber all jene, die, da sie etwas anderes sind — | ihrer grundlegenden Struktur nach —, die Formen benutzen. Denn die mathematischen Dinge sind über Formen | ausgesagt — nicht nämlich von einem Zugrundeliegenden; denn wenn | die geometrischen Dinge auch von einem Zugrundeliegenden ausgesagt sind, so doch jedenfalls nicht als von einem Zugrundeliegenden.

| Es verhält sich aber auch zur Optik, so wie diese zur Geometrie, | eine andere Wissenschaft zu dieser — etwa die vom Regenbogen; das | Daß nämlich zu wissen, ist Sache des Naturwissenschaftlers, das Weshalb dagegen Sache des Optikers, entweder schlechthin oder | des mathematischen. Und auch viele von den nicht untereinander geordneten | Wissenschaften verhalten sich in dieser Weise zueinander, wie Medizin zur Geometrie; daß | nämlich die runden Wunden langsamer heilen, ist Sache | des Arztes zu wissen, weshalb dagegen Sache des Geometers.

| **14.** Von den Figuren ist wissenschaftlich im höchsten Grade die erste. | Denn sowohl die mathematischen unter den Wissenschaften bringen durch diese | die Demonstrationen vor, wie Arithmetik und Geometrie und | Optik, als auch sozusagen fast alle, die die Untersuchung des Weshalb zustandebringen. | Entweder nämlich im ganzen oder häufig und in den meisten Fällen | kommt durch diese Figur die Deduktion des Weshalb zustande, so daß | sie auch aus diesem Grunde im höchsten Grade wissenschaftlich sein dürfte. Am vorzüglichsten nämlich ist es | für das Wissen, das Weshalb zu betrachten.

Ferner, das Wissen des Was–es–ist | kann allein durch diese eingefangen werden. Denn in der mittleren | Figur kommt eine bejahende Deduktion nicht zustande, das Wissen des | Was–es–ist dagegen ist von einer Bejahung; und in der letzten kommt zwar eine zustande, | aber nicht eine allgemeine, das Was–es–ist dagegen gehört zum Allgemeinen — nicht | nur in gewisser Weise nämlich ist der Mensch zweifüßiges Lebewesen.

Außerdem bedarf diese jener | nicht, jene dagegen werden durch diese verdichtet und | erweitert, bis man zu den unvermittelten Dingen kommt.

Es ist also einleuchtend: am | vorzüglichsten für das Wissen ist die erste Figur.

| **15.** So wie das A auf das B unmittelbar zutreffen kann, in dieser Weise | kann es auch nicht zutreffen. Ich verstehe unter dem Unmittelbar–Zutreffen oder | Nicht–Zutreffen, daß es zu ihnen keinen Mittelbegriff gibt. So wird nämlich das | Zutreffen oder Nicht–Zutreffen nicht mehr in Hinsicht auf anderes gelten.

Wenn also entweder das A | oder das B in einem Ganzen ist, oder auch beide, dann ist es nicht möglich, daß das A auf das | B ursprünglich nicht zutrifft. Es sei nämlich das A im ganzen C; | wenn also das B nicht im ganzen C ist — denn es ist möglich, daß das | A in einem Ganzen ist, daß jedoch das B nicht in diesem Ganzen ist —, so | wird es eine Deduktion davon geben, daß das A nicht auf das B zutrifft; wenn
79 b nämlich auf jedes | A das C, aber auf kein B, so auch auf kein B das A. In ähnlicher Weise | auch wenn das B in einem Ganzen ist, wie etwa im D: das | D nämlich trifft auf jedes B zu, und das A auf kein D, so daß | das A auf kein B zutreffen wird durch Deduktion. Auf dieselbe |

Weise wird es bewiesen werden auch dann, wenn beide in einem Ganzen sind.

Daß | es möglich ist, daß das B nicht in einem Ganzen ist, in dem das A ist, oder umgekehrt | das A, in dem das B ist, ist einleuchtend aus den Begriffsreihen, die | einander nicht überschneiden. Wenn nämlich keines der Dinge in der A C D–Begriffsreihe | von keinem der Dinge in der B E F ausgesagt wird, das | A aber im ganzen H ist, das in derselben Begriffsreihe ist, so ist einleuchtend, daß das B | nicht im H sein wird, denn sonst werden sich die Begriffsreihen überschneiden; in ähnlicher Weise | auch wenn das B in einem Ganzen ist.

Wenn aber keines in | irgendeinem Ganzen ist, und das A auf das B nicht zutrifft, so trifft es notwendig unmittelbar | nicht zu. Denn wenn es einen Mittelbegriff geben soll, ist notwendig das eine von ihnen | in einem Ganzen. Entweder nämlich in der ersten Figur oder in | der mittleren wird die Deduktion zustandekommen. Wenn in der ersten, | so wird das B in einem Ganzen sein — bejahend nämlich muß die darauf bezogene | Prämisse sein —, wenn dagegen in der mittleren, könnte es ein beliebiges sein, — | denn bei beiden kommt, wenn das Verneinende angenommen worden ist, eine Deduktion zustande, | wenn dagegen beide verneinend sind, wird sie nicht zustandekommen.

| Es ist also einleuchtend, daß es möglich ist, daß eines auf ein anderes unmittelbar nicht zutrifft; | und auch wann es möglich ist und wie, haben wir gesagt.

| **16.** Unwissenheit, und zwar die nicht in Hinsicht auf eine Verneinung, sondern in Hinsicht auf eine Disposition | so genannt wird, ist der durch Deduktion entstehende Irrtum. | Dieser aber kommt bei den Dingen, die ursprünglich zutreffen und nicht zutreffen, | in doppelter Weise vor, entweder nämlich wenn man schlechthin annimmt, daß es zutrifft | oder nicht zutrifft, oder wenn man durch Deduktion die Annahme erfaßt. | Bei der Annahme schlechthin nun ist der Irrtum schlechthin, bei der | durch Deduktion dagegen gibt es mehrere.

Es treffe nämlich das A auf kein | B unmittelbar zu; wenn man also deduziert, daß das | A auf das B zutrifft, indem man als Mittelbegriff das C annimmt, so wird man im Irrtum sein durch | Deduktion. Es ist nun möglich, daß beide Prämissen | falsch sind, es ist aber auch möglich, daß es nur die eine ist. Wenn nämlich weder | das A auf irgendein C zutrifft noch das C auf irgendein B, | beides aber verkehrt angenommen worden ist, so werden beide falsch sein. | Ferner ist es möglich, daß sich das C so zum A und B verhält, daß es weder unter | das A fällt noch allgemein auf B zutrifft. Das B nämlich kann unmöglich | in einem Ganzen sein, denn es wurde gesagt, daß das A darauf ursprünglich nicht zutrifft; | das A dagegen trifft nicht notwendig auf alle bestehenden Dinge allgemein zu,

| so daß beide falsch sein werden. Aber es ist auch möglich, die eine | als wahr anzunehmen, nicht freilich eine beliebige, sondern die | A C, denn die C B–Prämisse wird stets falsch sein, weil das B in | keinem ist, die A C dagegen kann es sein, wie zum Beispiel wenn das A sowohl auf das | C als auch auf das B unmittelbar zutrifft; wenn nämlich ursprünglich | dasselbe von mehreren Dingen ausgesagt wird, so wird keines im anderen sein. Es macht allerdings | keinen Unterschied, selbst wenn es nicht unmittelbar zutrifft.

| Der Irrtum über das Zutreffen entsteht also durch diese Dinge und | auf diese Weise, und zwar einzig und allein, denn es gab in einer anderen Figur keine | Deduktion des Zutreffens. Der Irrtum über das Nicht–Zutreffen dagegen kommt sowohl in der ersten | als auch in der mittleren Figur zustande. Zuerst nun wollen wir sagen, auf wieviele Weisen | er in der ersten zustandekommt und wie es sich mit den Prämissen verhält. | Es ist jedenfalls möglich, wenn beide falsch sind, wie etwa wenn das | A sowohl auf das C als auch auf das B unmittelbar zutrifft; wenn nämlich angenommen worden ist, | daß das A auf kein C und das C auf jedes B zutrifft, sind | die Prämissen falsch. Es ist aber auch möglich, wenn die eine von beiden falsch ist, | und diese ist beliebig. Denn es ist möglich, daß die A C | wahr ist und die C B falsch — die A C wahr, weil | nicht auf alle bestehenden Dinge das A zutrifft, und die C B falsch, weil | es unmöglich ist, daß das C auf das B zutrifft, wenn das A auf kein C zutrifft; | denn sonst wird die A C–Prämisse nicht mehr wahr sein, und zugleich wird, wenn sogar | beide wahr sind, auch die Konklusion wahr sein. | Aber auch die C B kann wahr sein, wenn die andere | falsch ist, wie etwa wenn das B sowohl im C als auch im A ist; | denn notwendig ist das eine unter dem anderen, so daß, wenn man annimmt, daß das | A auf kein C zutrifft, die Prämisse falsch sein wird. | Es ist also einleuchtend, daß sowohl wenn die eine falsch ist als auch wenn beide, | die Deduktion falsch sein wird.

| Daß aber in der mittleren Figur die Prämissen als ganze | beide falsch sind, ist nicht möglich. Wenn nämlich das A auf jedes | B zutrifft, wird man nichts annehmen können, was bei dem einen auf jedes und bei dem anderen | auf keines zutreffen wird. Es ist jedoch nötig, in der Weise die Prämissen anzunehmen, | daß es auf das eine zutrifft, auf das andere dagegen nicht zutrifft, wenn eine Deduktion zustandekommen soll. | Wenn sie nun, auf diese Weise angenommen, falsch sind, so ist klar, daß sie sich auf konträre | Weise umgekehrt verhalten werden; das aber ist unmöglich.

Daß jedoch in Hinsicht auf ein gewisses Ding jede | Prämisse falsch ist, daran hindert nichts, wie etwa wenn das C sowohl auf ein gewisses A als auch | auf ein gewisses B zutrifft. Wenn nämlich angenommen worden ist, daß es auf jedes A zutrifft | und auf kein B, sind beide Prämissen falsch, | nicht freilich als ganze, sondern in Hinsicht auf ein gewisses Ding; und

wenn | das Verneinende umgekehrt festgesetzt wird, ebenso. Und daß die eine von beiden falsch ist, und zwar | eine beliebige, ist ebenfalls möglich. Denn was auf jedes A zutrifft, | trifft auch auf das B zu; wenn also angenommen worden ist, daß zwar auf das A als ganzes | das C zutrifft, auf 80 b
das B als ganzes jedoch nicht zutrifft, so wird die C A wahr sein, | die C B dagegen falsch. Wiederum was auf kein B zutrifft, wird auch nicht auf | jedes A zutreffen, denn wenn auf das A, dann auch auf das B, aber es traf nicht zu. | Wenn also angenommen worden ist, daß das C auf das A als ganzes zutrifft und auf | kein B, so ist die C B–Prämisse wahr, die andere dagegen falsch; | in ähnlicher Weise auch wenn das Verneinende umgesetzt wird. Was nämlich auf | kein A zutrifft, wird auch nicht auf irgendein B zutreffen; wenn also angenommen worden ist, | daß das C auf das A als ganzes nicht zutrifft, dagegen auf das B als ganzes | zutrifft, so wird die C A–Prämisse wahr sein, die andere dagegen | falsch. Und wiederum, was auf jedes B zutrifft, von dem anzunehmen, daß es auf kein | A zutrifft, ist falsch; denn es ist notwendig, daß es, wenn auf jedes B, | so auch auf ein gewisses A zutrifft. Wenn also angenommen worden ist, daß auf jedes B | das C zutrifft, aber auf kein A, so wird die C B wahr sein, | die C A dagegen falsch.

Es ist also einleuchtend, daß sowohl wenn beide Prämissen | falsch sind als auch wenn nur die eine, eine irrtümliche Deduktion zustandekommen wird, | und zwar bei den unmittelbaren Dingen.

| **17.** Bei den nicht unmittelbar zutreffenden Dingen — | wenn die Deduktion des Falschen durch den angemessenen Mittelbegriff zustandekommt — | ist es nicht möglich, daß beide Prämissen falsch sind, | sondern nur die mit dem größeren Außenbegriff; ich nenne | einen Mittelbegriff angemessen, durch den die Deduktion der Kontradiktion zustandekommt. | Es treffe nämlich das A auf das B durch den Mittelbegriff C zu; | da es nun notwendig ist, die C B–Prämisse als bejahend anzunehmen, | wenn eine Deduktion zustandekommt, so ist klar, daß stets diese wahr sein wird, | denn sie konvertiert nicht, die A C dagegen falsch, denn wenn diese | konvertiert, kommt die konträre Deduktion zustande. Auf ähnliche Weise auch | wenn der Mittelbegriff aus einer anderen Begriffsreihe genommen wird, wie etwa das D, wenn | es sowohl in dem A als ganzem ist als auch von jedem B ausgesagt wird; | denn notwendig bleibt die D B–Prämisse bestehen, die | andere dagegen konvertiert, so daß die eine stets wahr ist, die andere dagegen stets | falsch. Und ein derartiger Irrtum ist fast derselbe wie der | durch den angemessenen Mittelbegriff.

Wenn dagegen die Deduktion nicht durch den angemessenen Mittelbegriff | zustandekommt, dann sind, wenn der Mittelbegriff unter dem A ist | und auf kein B zutrifft, notwendig beide falsch. | Es müssen nämlich die

Prämissen auf eine Weise angenommen werden, die konträr ist dazu, wie sie sich verhalten, wenn es | eine Deduktion geben soll; so angenommen aber | werden beide falsch, wie etwa wenn das A auf das ganze D zutrifft, | das D aber auf keines der B. Wenn diese nämlich konvertiert sind, | wird eine Deduktion zustandekommen und werden beide Prämissen falsch sein. | Wenn dagegen der Mittelbegriff nicht unter dem A ist, wie etwa das D, so wird die | AD wahr sein, die DB dagegen falsch — die AD nämlich | wahr, weil das D nicht im A war, und die DB falsch, weil | wenn sie wahr wäre, auch die Konklusion wahr wäre, aber sie war | falsch.

| Wenn der Irrtum durch die mittlere Figur zustandekommt, | dann können nicht beide Prämissen falsch sein | als ganze — wenn nämlich das B unter dem A ist, kann nichts bei dem einen | auf jedes, bei dem anderen auf keines zutreffen, wie auch zuvor gesagt worden ist —, | eine von beiden dagegen kann es sein, und zwar eine beliebige. Wenn nämlich | das C auf das A und auf das B zutrifft, so wird, wenn angenommen worden ist, daß es auf das A | zutrifft, auf das B dagegen nicht zutrifft, die CA wahr sein, | die andere dagegen falsch. Wiederum, wenn angenommen worden ist, daß auf das B das C | zutrifft, jedoch auf kein A, so wird die CB wahr sein, die | andere dagegen falsch.

| Wenn also die Deduktion des Irrtums verneinend ist, | so ist gesagt worden, wann und durch welche Dinge der Irrtum zustandekommen wird; wenn aber bejahend | so können, wenn durch den angemessenen Mittelbegriff, unmöglich beide | falsch sein. Notwendig nämlich bleibt die CB bestehen, wenn wirklich | eine Deduktion zustandekommen soll, wie auch zuvor gesagt worden ist. Daher wird die AC | stets falsch sein, diese nämlich ist die Konvertierende. In ähnlicher Weise | auch wenn der Mittelbegriff aus einer anderen Begriffsreihe genommen wird, wie | auch bei dem verneinenden Irrtum gesagt worden ist. Notwendig nämlich | bleibt die DB bestehen, die AD dagegen konvertiert, und der | Irrtum ist derselbe wie zuvor.

Wenn aber nicht durch den angemessenen Mittelbegriff, so wird, wenn | das D unter dem A ist, diese zwar wahr sein, die andere jedoch | falsch. Es ist nämlich möglich, daß das A auf mehrere Dinge zutrifft, die nicht | unter einander sind. Wenn aber das D nicht unter dem A ist, so wird diese | klarerweise stets falsch sein — denn als bejahend ist sie angenommen —, | die DB jedoch kann sowohl wahr sein als auch falsch. Nichts | nämlich hindert daran, daß das A auf kein D zutrifft, das D aber | auf jedes B: wie etwa Lebewesen auf Wissen, Wissen auf Musik —, noch | wiederum das A auf keines der D und das D auf keines der B. [Zeilen 33–34 gestrichen]

| Auf wieviele Weisen also und durch welche Dinge es möglich ist, daß die Irrtümer | gemäß einer Deduktion zustandekommen, und zwar bei den unvermittelten Dingen und den | durch Demonstration, ist einleuchtend.

| **18.** Es ist auch einleuchtend, daß wenn eine bestimmte Wahrnehmung ausbleibt, notwendig | auch ein bestimmtes Wissen ausbleibt, welches unmöglich zu erwerben ist, wenn wir wirklich | Wissen erwerben entweder durch Induktion oder durch Demonstration und die Demonstration | vom Allgemeinen abhängt, die Induktion dagegen vom Speziellen, | und es unmöglich ist, das Allgemeine zu betrachten außer durch Induktion — denn | auch die sogenannten abstrakten Dinge wird man durch Induktion | bekannt machen können: daß auf jede Gattung einige zutreffen, auch wenn sie nicht | abgetrennt sind, insofern ein jedes von der und der Beschaffenheit ist —, und eine Induktion durchzuführen ohne Wahrnehmung zu haben | unmöglich ist. Die Wahrnehmung richtet sich nämlich auf das Einzelne, denn | man kann davon kein Wissen erwerben — weder nämlich aus dem Allgemeinen | ohne Induktion noch durch Induktion ohne die | Wahrnehmung.

| **19.** Es kommt aber jede Deduktion durch drei Begriffe zustande; und die eine | ist zu beweisen fähig, daß das A auf das C zutrifft, weil es | auf das B zutrifft und dieses auf das C, die verneinende dagegen hat als die eine | Prämisse: daß eines auf ein anderes zutrifft, und als die andere: | daß es nicht zutrifft. Es ist also einleuchtend, daß die Prinzipien und die | sogenannten Hypothesen diese sind; indem man nämlich diese Dinge auf diese Weise annimmt, | muß man beweisen — wie etwa daß das A auf das C zutrifft durch das B, | und wiederum das A auf das B durch einen anderen Mittelbegriff, und das B | auf das C ebenso.

Diejenigen nun, die mit Rücksicht auf Meinung deduzieren, und | nur auf dialektische Weise, müssen klarerweise nur untersuchen, ob | die Deduktion aus möglichst allgemein anerkannten Dingen zustandekommt, so daß, wenn es auch | in Wahrheit keinen Mittelbegriff für A und B gibt, aber doch zu geben scheint, der | durch diesen Deduzierende auf dialektische Weise deduziert hat; in bezug auf | Wahrheit dagegen muß man vom Zutreffenden aus untersuchen. Es verhält sich nun so: | da es etwas gibt, was selbst von anderem ausgesagt wird, auf nicht-zufällige | Weise — ich sage auf zufällige Weise, wie wir etwa von jenem weißen Ding | sagen, es sei ein Mensch, wobei wir nicht auf ähnliche Weise reden | wie daß der Mensch weiß ist; dieser ist nämlich, ohne etwas anderes zu sein, | weiß, das Weiße dagegen, weil es für den Menschen zufällig war, | weiß zu sein —, so gibt es also einiges von der Art, daß es an sich ausgesagt wird.

| Es sei also das C von der Art, daß es selbst nicht mehr auf anderes zutrifft, | auf dieses jedoch das B ursprünglich und | es nichts anderes dazwischen gibt, und wiederum das E auf das F ebenso, und dieses auf das B; kommt nun dies | notwendig zum Stehen, oder kann es ins Unendliche gehen? Und wiederum wenn | vom A nichts an sich ausgesagt wird, das A jedoch auf das H | ursprünglich zutrifft, und nicht dazwischen auf ir-

gendetwas Vorrangiges, und das H auf das | G und dieses auf das B, muß auch dieses zum Stehen kommen, oder | kann auch dieses ins Unendliche gehen? Es unterscheidet sich dies aber vom Vorigen | insoweit, als das eine ist: ist es möglich, wenn man beginnt | mit einem solchen Ding, das auf nichts anderes zutrifft — wohl aber anderes auf jenes —, nach | oben bis ins Unendliche zu gehen? Das andere dagegen: wenn man beginnt mit einem solchen Ding, | das selbst von anderem — von jenem dagegen nichts — ausgesagt wird, | ob es dann, wenn man nach unten sieht, möglich ist, bis ins Unendliche zu gehen.

Ferner, können die Dinge dazwischen | unendlich viele sein, wenn die Außenbegriffe bestimmt sind? Ich meine | zum Beispiel wenn das A auf das C zutrifft, und ihr Mittelbegriff das B ist, und es zum | B und zum A andere Mittelbegriffe gibt, und zu diesen andere, können auch diese | bis ins Unendliche gehen, oder ist es unmöglich? Dieses zu untersuchen ist aber | dasselbe wie ob die Demonstrationen bis ins Unendliche gehen, und | ob es eine Demonstration von allem gibt, oder ob sie sich gegenseitig begrenzen.

| In ähnlicher Weise meine ich es auch bei den verneinenden Deduktionen | und Prämissen, wie etwa wenn das A auf kein B zutrifft, so entweder | ursprünglich, oder es wird etwas Vorrangiges dazwischen geben, auf das es nicht zutrifft — wie etwa | das G, das auf jedes B zutrifft —, und wiederum noch ein anderes, | vorrangig gegenüber diesem, wie etwa das H, das auf jedes G zutrifft: denn auch | bei diesen Dingen sind die vorrangigen, auf die es zutrifft, entweder unendlich viele, oder kommen zum Stehen.

| Bei den konvertierenden Dingen aber verhält es sich nicht in ähnlicher Weise. Denn | unter den wechselseitig voneinander ausgesagten Dingen gibt es keines, von dem etwas als erstem ausgesagt wird oder | als Letztem; alle nämlich verhalten sich zu allen in dieser Hinsicht jedenfalls auf ähnliche Weise, sei es | daß die von etwas ausgesagten Dinge unendlich viele sind, oder sei es, daß beide | diskutierten Dinge unendlich viele sind — es sei denn, es ist möglich, daß sie nicht auf ähnliche Weise | konvertieren, sondern teils wie ein Zufälliges, teils wie ein Prädikat.

| **20.** Daß nun die Dinge dazwischen nicht unendlich viele sein können, wenn | nach unten und nach oben die Prädikate zum Stehen kommen, ist klar. | Ich nenne nach oben den Weg zum Allgemeineren, nach unten | den zum Speziellen. Wenn nämlich, falls A ausgesagt wird | vom F, die Dinge dazwischen unendlich viele sind — die B's —, so ist klar, daß es möglich wäre, | sowohl vom A aus nach unten das eine vom anderen | bis ins Unendliche auszusagen — denn bevor man zum F kommt, sind unendlich viele | dazwischen —, als auch daß es vom F aus nach oben unendlich viele sind, bevor man zum A | kommt. Wenn daher dies unmöglich ist, so ist es auch unmöglich, daß es zwischen A und F | unendlich viele sind.

Denn selbst wenn jemand sagen sollte, daß einige | der A, B, F aneinander anschließen, so daß nichts dazwischen ist, die anderen dagegen nicht | erfaßt werden können, so macht das keinen Unterschied. Welches der B's ich nämlich auch immer erfasse, es werden | in Richtung auf A oder in Richtung auf F entweder unendlich viele Dinge dazwischen sein oder nicht. Von | welchem aus sie also zuerst unendlich viele sind — sei es sofort oder nicht sofort —, macht keinen Unterschied, | denn danach sind es unendlich viele.

| **21.** Es ist einleuchtend auch im Falle der verneinenden Demonstration, daß es zum Stehen kommen wird, | wenn es im Falle der bejahenden in beiden Richtungen zum Stehen kommt. | Es sei nämlich weder möglich, nach oben hin vom letzten Ding aus | bis ins Unendliche zu gehen — ich nenne letztes Ding, was selbst auf | kein anderes zutrifft, auf jenes jedoch 82 b
anderes, wie etwa das F —, noch vom | ersten zum letzten — ich nenne erstes, was selbst auf | anderes zutrifft, auf jenes jedoch nichts anderes. Wenn also dies gilt, dann | wird es auch bei der Verneinung zum Stehen kommen.

Auf dreifache Weise nämlich wird bewiesen, daß etwas nicht | zutrifft. Entweder nämlich trifft das B auf alles zu, auf das C zutrifft, | und das A auf keines, auf das B zutrifft; bei der B C–Prämisse folglich, und stets beim zweiten | Intervall, kommt man notwendig zu den unvermittelten Dingen; bejahend nämlich | ist dieses Intervall. Wenn aber das andere auf etwas noch anderes nicht zutrifft, | das vorrangig ist, etwa auf das D, dann wird es klarerweise auf jedes B zutreffen müssen. | Und wenn es wiederum auf ein anderes, dem D gegenüber vorrangiges Ding nicht zutrifft, so wird jenes | auf jedes D zutreffen müssen. Wenn daher der Weg nach oben zum Stehen kommt, | so wird auch der zum A hin zum Stehen kommen, und es wird ein Erstes geben, | auf das es nicht zutrifft.

Wiederum, wenn das B auf jedes A und auf kein C zutrifft, | so trifft das A auf kein C zu. Wenn dieses wiederum bewiesen werden muß, | so ist klar, daß es entweder in der oben genannten Weise bewiesen werden wird oder durch | diese oder die dritte. Die erste nun ist genannt worden, die zweite | wird bewiesen werden. Man könnte es etwa so beweisen: das D trifft auf | jedes B zu, und auf kein C, wenn etwas notwendig auf das B zutrifft. | Und wenn dieses wiederum auf das C nicht zutreffen soll, dann trifft ein anderes auf das D | zu, das auf das C nicht zutrifft. Weil daher das auf | immer Höheres Zutreffende zum Stehen kommt, wird auch das Nicht–Zutreffen zum Stehen kommen.

Die | dritte Weise aber war: wenn das A auf jedes B zutrifft, das | C aber nicht zutrifft, dann trifft C nicht auf jedes A zu. Wiederum | wird dieses entweder durch die oben genannten Weisen oder auf ähnliche Weise bewiesen werden. | Wenn also auf jene Weise, so kommt es zum Stehen,

wenn dagegen auf diese Weise, so wird wiederum angenommen werden, daß das B | auf das E zutrifft, von dem das C nicht auf jedes zutrifft; und dieses wiederum | auf ähnliche Weise. Da aber zugrundegelegt worden ist, daß es auch nach unten hin zum Stehen kommt, | so ist klar, daß auch das nicht-zutreffende C zum Stehen kommen wird.

| Es ist also einleuchtend, daß auch wenn man nicht auf einem Weg beweist, sondern auf allen — | bald aus der ersten Figur, bald aus der zweiten | —, es auch so zum Stehen kommen wird. Begrenzt nämlich sind die | Wege, und alles Begrenzte, begrenzt oft addiert, ist notwendig | begrenzt. | Daß es also bei der Verneinung, wenn wirklich auch beim Zutreffen, | zum Stehen kommt, ist klar; daß aber auch bei diesem, ist, wenn man es auf allgemeine Weise | betrachtet, folgendermaßen einleuchtend.

| **22.** Bei den Dingen nun, die im Was-es-ist ausgesagt werden, ist es klar. | Wenn es nämlich möglich ist zu definieren, oder wenn das Was-es-hieß-dies-zu-sein erkennbar ist, das | Unendliche durchzugehen aber nicht möglich ist, dann ist notwendigerweise begrenzt, was im Was- | es-ist ausgesagt wird.

Allgemein aber reden wir folgendermaßen. Es ist ja möglich, | wahrheitsgemäß zu sagen, daß das Weiße geht und das Große dort ein Stück Holz | ist, und wiederum, daß das Stück Holz groß ist und daß der Mensch geht. | Verschieden ist doch wohl das Reden auf diese Weise und das auf jene Weise. Wenn | ich nämlich sage, daß das Weiße ein Stück Holz ist, dann sage ich, daß etwas, für das es zufällig war | weiß zu sein, ein Stück Holz ist — aber nicht, daß das | dem Holz zugrundeliegende Ding das Weiße ist; denn weder insofern es weiß ist noch was | ein weißes Ding wirklich ist war es ein Stück Holz, so daß es nur zufälligerweise so ist. | Wenn ich dagegen sage, daß das Stück Holz weiß ist, dann nicht insofern etwas anderes | weiß ist und es für jenes zufällig war, ein Stück Holz zu sein — wie wenn | ich etwa sage, daß das Musikalische weiß ist: dann sage ich es, insofern der Mensch | weiß ist, für den es zufällig war, musikalisch zu sein —, sondern | das Stück Holz ist das zugrundeliegende Ding, was es auch wirklich war, ohne verschieden | zu sein entweder von dem, was ein Stück Holz wirklich ist oder von einem bestimmten Stück Holz. Wenn es also nötig ist, ein Gesetz zu machen, so sei | das Reden auf diese Weise ein Aussagen, das auf jene Weise dagegen entweder auf keine Weise | ein Aussagen, oder zwar ein Aussagen, aber nicht schlechthin, sondern auf zufällige | Weise ein Aussagen. Es ist aber das Ausgesagte wie das Weiße | und das wovon es ausgesagt wird wie das Stück Holz. Es sei also zugrundegelegt, | daß das Ausgesagte von dem, wovon es ausgesagt wird, stets schlechthin ausgesagt wird, | und nicht auf zufällige Weise; so nämlich | demonstrieren die Demonstrationen, so daß es entweder im Was-es-ist ist oder insofern es qualitativ oder quantitativ | oder relativ oder bewirkend oder erleidend

oder irgendwo oder irgendwann ist, wenn eines vom | anderen ausgesagt wird.

| Außerdem, die Dinge, die eine grundlegende Struktur bezeichnen, | bezeichnen von jenem, von dem sie ausgesagt werden, was es wirklich ist oder was ein bestimmtes Ding wirklich ist. Die Dinge dagegen, die nicht | eine grundlegende Struktur bezeichnen, sondern über ein anderes zugrundeliegendes Ding ausgesagt werden, | welches weder das ist, was jenes wirklich ist, noch das, was ein bestimmtes Ding wirklich ist, sind zufällig, | wie das Weiße vom Menschen. Denn der Mensch ist nicht | das, was Weißes wirklich ist oder was ein bestimmtes weißes Ding wirklich ist, sondern vielleicht Lebewesen; | denn der Mensch ist das, was ein Lebewesen wirklich ist. Die Dinge dagegen, die nicht eine grundlegende Struktur | bezeichnen, müssen von einem zugrundeliegenden Ding ausgesagt werden, und | es kann nichts Weißes geben, was nicht insofern es etwas anderes ist weiß ist. | Denn die Formen mögen dahinfahren — sie sind nämlich nur Trällerei, und wenn sie existieren, | dann tun sie nichts zur Sache. Denn die Demonstrationen richten sich auf | derartige Dinge.

| Außerdem, wenn nicht dieses von diesem eine Qualität sein kann und jenes von diesem — | eine Qualität von einer Qualität —, ist es unmöglich, daß sie in dieser Weise wechselseitig voneinander ausgesagt werden, | sondern es ist zwar möglich, Wahres zu sagen, aber wahrheitsgemäß wechselseitig auszusagen | ist nicht möglich. Denn entweder werden sie wie eine grundlegende Struktur ausgesagt werden, | zum Beispiel entweder als Gattung oder als Differenz des Ausgesagten — | von diesen Dingen aber ist bereits bewiesen worden, daß sie nicht unendlich viele sein werden, und zwar weder nach unten noch nach | oben, wie etwa der Mensch ist Zweifüßiges, dieses ein Lebewesen, und dieses etwas anderes; | und auch nicht Lebewesen über Mensch, dieses über Kallias, und dies | über ein anderes im Was-es-ist; denn jede derartige grundlegende Struktur | kann definiert werden, das Unendliche aber durchzugehen ist nicht möglich, | wenn man es einsieht. Daher sind sie weder nach oben noch nach unten unendlich viele, | denn diejenige grundlegende Struktur, von der unendlich Vieles ausgesagt wird, kann nicht definiert werden. | Als Gattungen also werden sie nicht wechselseitig voneinander ausgesagt werden — es wird | nämlich sonst dasjenige, was etwas Bestimmtes wirklich ist, es selbst sein —, aber auch nichts vom Qualitativen oder von den anderen Dingen, | es sei denn, es wird auf zufällige Weise ausgesagt; alle | diese Dinge nämlich treffen zufälligerweise zu und werden von grundlegenden Strukturen ausgesagt. Aber | es ist klar, daß es auch nach oben nicht unendlich viele sein werden; von jedem nämlich wird ausgesagt, | was entweder ein Qualitatives bezeichnet oder ein Quantitatives oder eines von derartigen Dingen | oder die Dinge in der grundlegenden Struktur. Diese Dinge aber sind begrenzt, und die

Gattungen der | Prädikate sind begrenzt, da entweder Qualitatives oder Quantitatives oder Relatives oder | Bewirkendes oder Erleidendes oder Irgendwo oder Irgendwann.

Es liegt also zugrunde, daß eines vom anderen | ausgesagt wird, daß sie aber von sich selbst, soweit sie nicht das sind was etwas ist, nicht | ausgesagt werden. Denn sie sind alle zufällig, allerdings einige | an sich, andere auf andere Weise; und alle diese Dinge | werden von einem Zugrundeliegenden ausgesagt, so sagen wir, das Zufällige aber | ist kein Zugrundeliegendes; von keinem solcher Dinge nämlich setzen wir fest, | daß es etwas ist, was nicht insofern es etwas anderes ist genannt wird, was es genannt wird, sondern | es selbst trifft auf andere Dinge zu.

Weder nach oben | folglich noch nach unten wird gesagt werden, daß eines auf anderes zutrifft. | Die Dinge nämlich, von denen gesagt wird, daß das Zufällige auf sie zutrifft — die in der grundlegenden | Struktur eines jeden Dinges sind —, diese sind nicht unendlich viele; nach oben aber sind sowohl diese Dinge als auch | das Zufällige — beide — nicht unendlich viele. Es ist folglich notwendig, daß es etwas gibt, | von dem etwas Ursprüngliches ausgesagt wird und von diesem ein anderes, und daß dieses | zum Stehen kommt und es etwas gibt, was nicht mehr von einem anderen Vorrangigen — und auch nicht | von jenem ein anderes Vorrangiges — ausgesagt wird.

| Eine Weise der Demonstration also wird diese genannt, noch eine | andere aber, wenn es von denjenigen Dingen, von denen einiges Vorrangige ausgesagt wird, eine Demonstration gibt, | und es denjenigen Dingen gegenüber, von denen es eine Demonstration gibt, weder möglich ist, besser disponiert zu sein | als sie zu wissen, noch sie ohne Demonstration zu wissen, und wir ferner, falls | dieses durch jene Dinge bekannt ist und wir jene Dinge nicht wissen und | ihnen gegenüber auch nicht besser disponiert sind als sie zu wissen, auch das durch diese Dinge Bekannte | nicht wissen werden. Wenn es also möglich ist, etwas zu wissen durch Demonstration schlechthin | und nicht abhängig von gewissen Dingen oder abhängig von einer Hypothese, so kommen notwendig die | Prädikate dazwischen zum Stehen. Wenn sie nämlich nicht zum Stehen kommen, sondern es stets eines gibt | oberhalb des angenommenen, so wird es von allem eine Demonstration geben. Daher, wenn | es nicht möglich ist, das Unendliche durchzugehen, von dem es eine Demonstration gibt, so werden wir diese Dinge nicht | durch Demonstration wissen. Wenn wir also ihnen gegenüber nicht besser disponiert sind | als sie zu wissen, so wird es nicht möglich sein, irgendetwas durch Demonstration schlechthin zu wissen, | sondern abhängig von einer Hypothese.

| Auf allgemeine Weise nun dürfte man sich aufgrund dieser Dinge vom Gesagten überzeugen; | auf analytische Weise dagegen wird aufgrund fol-

gender Dinge einleuchtend — bündiger —, | daß weder nach oben noch nach unten die ausgesagten Dinge unendlich viele | sein können in den demonstrativen Wissenschaften, | auf die die Untersuchung gerichtet ist. Die Demonstration richtet sich nämlich auf diejenigen Dinge, die | an sich auf die Sachen zutreffen — an sich jedoch auf doppelte Weise: | nämlich sowohl das, was in jenen Dingen im Was-es-ist vorkommt, als auch das, bei dem diejenigen Dinge, auf die es zutrifft, selbst | im Was-es-ist vorkommen, wie etwa bei der Zahl das Ungerade, | was zwar auf Zahl zutrifft, aber die Zahl selbst kommt | in seiner Bestimmung vor, und wiederum Menge oder das Teilbare | kommt in der Bestimmung der Zahl vor. Von diesen Dingen | können keine unendlich viele sein, weder wie das Ungerade auf die Zahl — | denn es gäbe wiederum ein anderes — in welchem das Ungerade vorkäme —, das auf das Ungerade zutrifft; | und wenn dieses der Fall ist, dann wird die Zahl ursprünglich in den Dingen vorkommen, | die auf sie zutreffen. Wenn es also nicht möglich ist, daß unendlich viele derartige Dinge | in dem Einen vorkommen, so werden sie auch nach oben nicht unendlich viele sein; aber tatsächlich | treffen notwendig alle auf das Ursprüngliche zu, wie etwa auf die Zahl, | und auf jene die Zahl, so daß sie konvertieren werden und nicht | hinausragen — noch auch diejenigen Dinge, die im Was-es-ist vorkommen, auch | diese sind nicht unendlich viele; sonst wäre es nämlich nicht zu definieren. Daher, wenn die | ausgesagten Dinge alle an sich gesagt werden, diese aber nicht | unendlich viele sind, so dürften die Dinge nach oben zum Stehen kommen, daher auch nach unten.

| Wenn aber so, dann sind auch die Dinge zwischen zwei Begriffen stets | begrenzt. Und wenn dieses, dann ist bereits klar, daß es auch von den Demonstrationen | notwendigerweise Prinzipien gibt und daß es nicht von allem eine Demonstration gibt, | was, wie wir am Anfang gesagt haben, einige behaupten. Denn wenn es Prinzipien gibt, | dann ist weder alles demonstrierbar noch kann es ins Unendliche gehen — | denn daß irgendein beliebiges dieser Dinge der Fall ist, ist nichts anderes als daß es kein | unvermitteltes und unteilbares Intervall gibt, sondern alles teilbar ist. | Denn dadurch, daß ein Begriff innen eingeschoben wird, und nicht dadurch, daß er hinzugenommen wird, | wird das Demonstrierte demonstriert. Wenn daher dies bis ins | Unendliche gehen kann, dann könnte es zwischen zwei Begriffen unendlich viele | Mittelbegriffe geben. Aber dies ist unmöglich, wenn die | Prädikate nach oben und unten zum Stehen kommen. Daß sie 84 b
aber zum Stehen kommen, ist bewiesen worden — | auf allgemeine Weise zuvor, auf analytische Weise jetzt.

| **23.** Nachdem diese Dinge bewiesen worden sind, ist einleuchtend, daß wenn dasselbe | auf zwei Dinge zutrifft, wie etwa das A auf das C und das D, ohne daß | das eine vom anderen ausgesagt wird — entweder

auf keine Weise oder nicht | von jedem —, daß es dann nicht stets in Hinsicht auf etwas Gemeinsames zutreffen wird, wie etwa auf das Gleichschenklige | und das Ungleichschenklige das Haben von Winkeln gleich zwei Rechten in Hinsicht auf | etwas Gemeinsames zutrifft: als bestimmte Figur nämlich trifft es auf sie zu, und nicht | als Verschiedenes. Dies aber verhält sich nicht immer so; es sei nämlich das B dasjenige, in Hinsicht auf | welches das A auf das C, D zutrifft; es ist folglich klar, daß auch das B auf das | C und D in Hinsicht auf ein anderes Gemeinsames zutrifft und dieses in Hinsicht auf noch ein anderes, so daß | zwischen zwei Begriffe unendlich viele Begriffe hineinfallen würden. Aber das ist unmöglich. | In Hinsicht auf etwas Gemeinsames also trifft nicht notwendig stets | dasselbe auf mehrere Dinge zu, denn es wird doch unvermittelte Intervalle geben. In | derselben Gattung freilich müssen die Begriffe sein und von denselben unteilbaren Dingen abhängig, | wenn wirklich das Gemeinsame zu den an sich zutreffenden Dingen gehören soll. | Denn es war nicht möglich, daß das Bewiesene aus einer Gattung in eine andere | überwechselt.

| Einleuchtend ist aber auch, daß wenn das A auf das B zutrifft, es, falls | es einen Mittelbegriff gibt, möglich ist zu beweisen, daß das A auf das B zutrifft, und | die Elemente dieser Sache diese sind, und zwar so viele, wie es Mittelbegriffe gibt. Die | unvermittelten Prämissen nämlich sind Elemente, entweder alle oder die allgemeinen. Wenn | es dagegen keinen gibt, dann ist keine Demonstration mehr möglich; vielmehr ist dies der Weg zu den | Prinzipien. In ähnlicher Weise auch wenn das A auf das B nicht zutrifft, | so ist, wenn es entweder einen Mittelbegriff oder etwas Vorrangiges gibt, auf das es nicht zutrifft, eine | Demonstration möglich, wenn dagegen nicht, dann unmöglich, sondern es ist ein Prinzip, und die Elemente sind so viele | wie die Begriffe. Denn die Prämissen dieser Dinge sind Prinzipien der | Demonstration, und so wie einige nicht–demonstrierbare Prinzipien besagen, daß | dieses dieses ist und dieses auf dieses zutrifft, so auch daß dieses nicht | dieses ist und dieses nicht auf dieses zutrifft, so daß die einen besagen werden, daß etwas der Fall ist, die | anderen Prinzipien dagegen, daß etwas nicht der Fall ist.

Wenn man beweisen soll, so muß etwas angenommen werden, | was vom B ursprünglich ausgesagt wird — es sei das C — und von diesem in ähnlicher Weise | das D; und wenn man stets auf diese Weise vorgeht, wird niemals eine Prämisse | oder ein Zutreffendes außerhalb des A angenommen beim Beweisen, sondern stets | wird der Mittelbegriff verdichtet, bis sie unteilbar werden und Eines. Es ist aber | Eines, wenn es unvermittelt wird, und schlechthin eine ist die unvermittelte Prämisse. | Und so wie bei den übrigen Dingen das Prinzip einfach ist, dieses jedoch | nicht überall dasselbe ist, sondern beim Gewicht die Mine, beim Gesang | der

Halbton, und anderes bei anderem, so ist bei der Deduktion das Eine | die 85 a
unvermittelte Prämisse und bei der Demonstration und dem Wissen die Einsicht.

Bei | den Deduktionen also, die das Zutreffende beweisen, fällt nichts außerhalb; | bei den verneinenden dagegen fällt in einem Fall, was das Ding betrifft, das nicht zutreffen soll, | nichts außerhalb dieses Dinges, wie etwa wenn das A auf das B durch das C nicht zutrifft — | wenn nämlich auf jedes B das C, und auf kein C das A. | Wenn es wiederum so sein soll, daß das A auf kein C zutrifft, muß ein Mittelbegriff | für das A und C angenommen werden, und auf diese Weise wird man stets fortfahren. Wenn man dagegen beweisen soll, | daß das D auf das E nicht zutrifft dadurch, daß das C auf jedes D | zutrifft und auf kein E, so wird es niemals außerhalb E | fallen; dieses aber ist das, worauf es zutreffen soll. Und bei der dritten | Art wird man niemals, weder bei dem wovon noch was man verneinen soll, nach außen | gehen.

| **24.** Eine Demonstration ist teils allgemein, teils | speziell, und teils bejahend, teils verneinend, und es wird darüber gestritten, | welche besser ist — ebenso auch über die, von der man | sagt, sie weise auf, und über die zum Unmöglichen führende Demonstration. | Zuerst nun wollen wir eine Untersuchung anstellen über die allgemeine | und die spezielle; und nachdem wir dies geklärt haben, wollen wir auch über die, | von der man sagt, sie weise auf, und über die zum Unmöglichen sprechen.

| Es könnte nun vielleicht Leuten, die auf folgende Weise untersuchen, die | spezielle besser zu sein scheinen. Wenn nämlich eine Demonstration, gemäß der wir in höherem Grade wissen, | besser ist — dieses nämlich ist der Vorzug einer Demonstration —, | und wir jede Sache in höherem Grade wissen, wenn wir sie selbst an sich wissen, | als wenn in Hinsicht auf anderes — wie etwa den musikalischen Koriskos in höherem Grade, wenn | wir wissen, daß Koriskos musikalisch ist, als wenn wir wissen, daß ein Mensch musikalisch ist; | in ähnlicher Weise auch bei den anderen Dingen —, und ferner die allgemeine Demonstration beweist, daß anderes, nicht | es selbst so ist — wie etwa daß das Gleichschenklige so ist nicht als | Gleichschenkliges, sondern als Dreieck —, die spezielle dagegen daß es selbst so ist: wenn | also die an sich beweisende besser ist, die spezielle jedoch in höherem Grade von dieser Art ist als die | allgemeine, dann dürfte die spezielle Demonstration auch besser | sein.

Ferner, wenn das Allgemeine nicht irgendetwas neben den einzelnen Dingen ist, | die Demonstration aber die Meinung hervorbringt, daß es dasjenige gibt, in Hinsicht auf das sie demonstriert, | und daß es als eine bestimmte Natur unter den Dingen vorkommt, wie etwa | vom Dreieck neben den einzelnen Dreiecken und von der Figur neben den einzelnen Figuren und von der | Zahl neben den einzelnen Zahlen, und wenn die Demonstra-

tion über Seiendes besser ist | als über Nichtseiendes, und die, aufgrund deren man sich nicht irren wird, besser als die, aufgrund deren man sich irren wird, | die allgemeine Demonstration jedoch von dieser Art ist — denn wenn sie vorangehen, beweisen sie wie | über die Proportion, wie etwa daß was auch immer ein solches Ding ist, proportional sein wird, | und zwar
85 b was weder Linie noch Zahl noch dreidimensionaler Körper noch Fläche | ist, sondern etwas neben diesen: wenn also die allgemeine Demonstration in höherem Grade | diese ist und sich in geringerem Grade auf Seiendes richtet als die spezielle und eine falsche Meinung hervorbringt, | dann dürfte die allgemeine schlechter sein als die spezielle.

| Oder trifft, erstens, das erste Argument in nicht höherem Grade auf das Allgemeine zu als auf das | Spezielle? Wenn nämlich das Haben von zwei Rechten zutrifft | nicht insofern etwas gleichschenklig ist, sondern insofern Dreieck, so wird derjenige, der es vom Gleichschenkligen weiß, es in geringerem Grade | als solches wissen als derjenige, der es vom Dreieck weiß. Und im ganzen, wenn es nicht | gilt insofern es Dreieck ist, und daraufhin beweist es jemand, dann dürfte es nicht eine Demonstration sein; wenn es dagegen | gilt, so weiß derjenige, der ein jedes Ding weiß, insofern ein jedes zutrifft, in höherem Grade. Wenn also | das Dreieck sich auf mehr bezieht und die Bestimmung dieselbe ist und das Dreieck nicht durch | Mehrdeutigkeit vorliegt und das zwei Rechte auf jedes Dreieck zutrifft, | dann dürfte nicht das Dreieck als gleichschenkliges, sondern das Gleichschenklige als Dreieck | derartige Winkel besitzen. Wer daher das Allgemeine weiß, der | weiß in höherem Grade, insofern etwas zutrifft, als wer das Spezielle. Besser folglich ist die allgemeine Demonstration | als die spezielle.

Ferner, wenn es eine einzige Bestimmung gibt und | das Allgemeine nicht eine Mehrdeutigkeit ist, so dürfte es in nicht geringerem Grade existieren als einige | spezielle Dinge, sondern sogar in höherem Grade, insofern als das Unvergängliche unter jenem | vorkommt, die speziellen Dinge dagegen in höherem Grade vergänglich sind. Und ferner besteht keine | Notwendigkeit anzunehmen, daß dieses etwas ist neben diesen Dingen, weil es Eines klar macht — | nicht in höherem Grade als bei den übrigen Dingen, die nicht ein Was bezeichnen, | sondern ein Qualitatives oder ein Relatives oder ein Bewirken; wenn aber doch, so ist folglich nicht die Demonstration | Ursache, sondern der Zuhörer.

| Ferner, wenn die Demonstration eine Deduktion ist, die eine Ursache aufweist | und das Warum, das Allgemeine jedoch ursächlicher ist — auf was nämlich etwas an | sich zutrifft, dieses ist selbst für es ursächlich, und das Allgemeine | ist ursprünglich; ursächlich also ist das Allgemeine —, so ist auch die entsprechende Demonstration besser, | denn sie bezieht sich in höherem Grade auf das Ursächliche und das Warum.

Ferner, bis zu | demjenigen Punkt untersuchen wir das Warum, und dann glauben wir zu wissen, wenn | dieses nicht deshalb, weil etwas anderes der Fall ist, entweder geschieht oder der Fall ist; Ziel nämlich und | Grenze ist das äußerste Ding bereits auf diese Weise, wie etwa: weswegen kam er? | Um das Geld in Empfang zu nehmen, und dies um zurückzugeben, was er schuldete, und dies | um nicht Unrecht zu tun; und so fortfahrend, wenn nicht mehr aufgrund | eines anderen oder wegen eines anderen, sagen wir, daß er aufgrund dieser Sache als eines Zieles kommt — | und daß es der Fall ist und geschieht —, und daß wir dann im höchsten Grade wissen, warum er | kam. Wenn es sich also in ähnlicher Weise bei allen Ursachen und dem Warum verhält | und wir bei den Dingen, die in der Weise ursächlich sind wie ein Weswegen, in der Weise im höchsten Grade wissen, | so wissen wir folglich auch bei den anderen Dingen dann im höchsten Grade, wenn | dieses nicht mehr zutrifft, weil ein anderes. Wenn wir also Kenntnis davon besitzen, | daß die Außenwinkel vier Rechten gleich sind, insofern es gleichschenklig ist, so bleibt noch übrig, warum | das Gleichschenklige — insofern es Dreieck, und dieses, insofern es geradlinige Figur ist. | Wenn aber dies nicht mehr weil anderes, dann wissen wir in höchstem Grade, | und zwar dann allgemein; die allgemeine folglich ist besser.

Ferner, | je spezieller sie ist, desto mehr fällt sie ins Unendliche, die | allgemeine dagegen in das Einfache und die Grenze. Man kann aber Dinge, insofern | sie unendlich sind, nicht wissen, insofern sie jedoch begrenzt sind, wissen; als allgemeine folglich | kann man sie in höherem Grade wissen als als spezielle. Demonstrierbar folglich | sind in höherem Grade die allgemeinen Dinge; und auf die in höherem Grade demonstrierbaren Dinge richtet sich | eine Demonstration in höherem Grade, denn die relativen Dinge sind zugleich in höherem Grade. Besser folglich ist die | allgemeine, da in der Tat auch in höherem Grade eine Demonstration.

Ferner, wenn eher eine Demonstration zu wählen ist, aufgrund | deren man dieses und anderes, als aufgrund deren man nur dieses weiß und derjenige, der das | Allgemeine besitzt, auch das Spezielle weiß, dieser aber das Allgemeine | nicht weiß: daher dürfte sie auch auf diese Weise eher zu wählen sein — außerdem aber auch auf folgende Weise.

| Das Allgemeinere nämlich zu beweisen ist das Beweisen durch den Mittelbegriff, | der dem Prinzip näher ist. Das Nächste aber ist das Unvermittelte, | und dieses ist ein Prinzip. Wenn also die von einem Prinzip abhängende gegenüber der nicht von einem Prinzip abhängenden, | und die in höherem Grade von einem Prinzip abhängende gegenüber der in geringerem Grade eine genauere Demonstration ist | und eine solche allgemeiner ist, dann dürfte die allgemeine überlegen sein, | wie etwa falls das A vom D demonstriert werden sollte, die Mittelbegriffe | B, C sind und das B höher ist — so daß die Demonstration durch dieses allgemeiner | ist.

| Aber von den gesagten Dingen sind einige allgemein. Am | klarsten aber ist die Tatsache, daß die allgemeine vorzüglicher ist, weil wenn wir von den Prämissen die | vorrangige wissen, wir in gewisser Weise auch die nachrangige wissen und besitzen, | der Möglichkeit nach, wie etwa wenn jemand weiß, daß jedes Dreieck Winkel gleich zwei Rechten hat, | er in gewisser Weise auch weiß, daß das Gleichschenklige Winkel gleich zwei Rechten hat, der Möglichkeit nach, auch | wenn er vom Gleichschenkligen nicht weiß, daß es ein Dreieck ist. Wer dagegen diese | Prämisse benutzt, weiß das Allgemeine auf keine Weise, weder der Möglichkeit noch | der Wirklichkeit nach.

Und die allgemeine ist einsichtig, die spezielle dagegen | endet in der Wahrnehmung.

| **25.** Daß also die allgemeine Demonstration besser ist als die spezielle, | darüber sei soviel von uns gesagt; daß aber die aufweisende besser ist als die verneinende, | wird aus folgendem klar.

Es sei diejenige Demonstration besser — wenn alle übrigen Dinge | dieselben bleiben —, die von weniger Forderungen oder | Hypothesen oder Prämissen abhängt. Denn wenn sie auf ähnliche Weise bekannt sind, so wird das schnellere | Gewinnen von Kenntnis durch diese zustandekommen, und dieses ist eher zu wählen. Ein Argument | für die Prämisse, daß die von weniger abhängende besser ist, ist allgemein das folgende. | Wenn nämlich die Mittelbegriffe auf ähnliche Weise bekannt sind und die vorrangigen | bekannter, so sei die Demonstration durch die Mittelbegriffe | B, C, D gegeben, daß das A auf das E zutrifft, und die durch die F, G, daß | das A auf E zutrifft; dann verhält es sich auf ähnliche Weise, daß das A auf D zutrifft, | wie daß das A auf E, aber daß das A auf D ist vorrangig und | bekannter als daß das A auf E; denn durch dieses wird jenes | demonstriert, überzeugender aber ist das Durch-Was. Und die durch weniger Dinge zustandekommende | Demonstration ist folglich besser, wenn alle übrigen Dinge dieselben bleiben. | Beide nun beweisen durch drei Begriffe und | zwei Prämissen, aber die eine nimmt an, daß etwas der Fall ist, die andere dagegen | daß etwas der Fall ist und etwas nicht der Fall ist — folglich durch mehr Dinge und ist daher schlechter.

| Ferner, da bewiesen worden ist, daß unmöglich, wenn beide | Prämissen verneinend sind, eine Deduktion zustandekommt, sondern daß die eine | zwar von dieser Art ist, die andere dagegen von der Art, daß es zutrifft, so ist es nötig, zusätzlich zu diesem | das folgende anzunehmen: daß nämlich die bejahenden Prämissen, wenn die Demonstration erweitert wird, | notwendig mehr werden, daß die verneinenden dagegen | unmöglich mehr als eine in jeder Deduktion sein können. Es | treffe nämlich das A auf keines der B zu und | das B auf jedes C; wenn es also nötig ist, wiederum beide Prämissen zu erweitern, | so muß ein Mittelbegriff eingeschoben werden.

Für das A B sei es das D, für das | B C das E; dann ist einleuchtend, daß das E bejahend, das D jedoch | vom B bejahend, in bezug auf das A dagegen verneinend zugrundeliegt. | Denn das D muß auf jedes B und das A auf keines der D | zutreffen. Es kommt also eine einzige verneinende Prämisse zustande — die A D, und auf | dieselbe Weise auch bei den anderen Deduktionen, denn stets | ist der Mittelbegriff von bejahenden Begriffen in bezug auf beide bejahend, | beim verneinenden dagegen ist er notwendigerweise in bezug auf das eine von beiden verneinend, so daß | diese die einzige derartige Prämisse wird, die anderen dagegen bejahend. | Wenn daher bekannter ist, wodurch etwas bewiesen wird, und überzeugender, | und die verneinende durch die bejahende beweist, diese | aber nicht durch jene beweist, so dürfte sie, vorrangig und bekannter wie sie ist | und überzeugender, besser sein.

Ferner, wenn Prinzip einer Deduktion die | allgemeine unvermittelte Prämisse ist, und zwar in der aufweisenden die bejahende, | in der verneinenden dagegen die verneinende allgemeine Prämisse, | und die bejahende gegenüber der verneinenden vorrangig und | bekannter ist — aufgrund der Bejahung nämlich wird die Verneinung bekannt, | und vorrangig ist die Bejahung, so wie auch das Sein | gegenüber dem Nichtsein —, so ist daher das Prinzip der aufweisenden Demonstration besser als das der | verneinenden; diejenige aber, die bessere Prinzipien benutzt, ist besser.

Ferner | ist sie eher von der Form eines Prinzips, denn ohne die aufweisende gibt es keine | verneinende.

| **26.** Da die bejahende Demonstration besser ist als die verneinende, so 87 a
klarerweise | auch als die zum Unmöglichen führende. Es ist jedoch nötig zu wissen, welches der | Unterschied zwischen ihnen ist.

Es treffe also das A auf kein B zu, | das B aber auf jedes C; notwendig trifft dann das A auf kein C zu. | Wenn die Dinge also so angenommen worden sind, so ist die negative Demonstration, | daß das A auf das C nicht zutrifft, aufweisend; die zum Unmöglichen führende dagegen ist folgendermaßen. | Wenn man beweisen soll, daß das A auf das B nicht zutrifft, so muß angenommen werden, | daß es zutrifft, und auch das B auf das C, so daß folgt, daß das A auf das C | zutrifft. Von diesem aber sei bekannt und eingestanden, daß es | unmöglich ist. Folglich ist es nicht möglich, daß das A auf das B zutrifft. Wenn nun | zugestanden wird, daß das B auf das C zutrifft, dann ist es unmöglich, daß das A auf das B zutrifft. | Die Begriffe also sind auf ähnliche Weise angeordnet, aber es macht einen Unterschied aus, | welche negative Prämisse bekannter ist — | daß das A auf das B nicht zutrifft, oder daß das A auf das C nicht zutrifft. Wenn | nun die Konklusion, daß es nicht der Fall ist, bekannter ist, so kommt die zum | Unmöglichen führende Demonstration zustande, wenn dagegen die Prämisse in der Deduktion, | so die aufwei-

sende. Von Natur aus vorrangig aber ist die, daß das A auf das B zutrifft, gegenüber der, daß | das A auf das C. Denn vorrangig gegenüber der Konklusion sind die Dinge, von denen | die Konklusion abhängt. Es ist aber das Nicht-Zutreffen von A auf C Konklusion, | das von A auf B dagegen das, wovon die Konklusion abhängt. Nicht nämlich | ist, wenn etwas aufgehoben ist, dieses eine Konklusion und jenes das, | wovon sie abhängt; vielmehr ist das, wovon eine Deduktion abhängt, dasjenige, was sich | so verhält wie entweder ein Ganzes zum Teil oder ein Teil zum Ganzen; | die A C- und B C-Prämissen jedoch verhalten sich nicht so | zueinander.

Wenn also die von bekannteren und vorrangigen Dingen abhängige Demonstration überlegen ist | und beide zwar aufgrund dessen, daß etwas nicht der Fall ist, überzeugend sind, aber die eine | aufgrund eines vorrangigen, die andere dagegen aufgrund eines nachrangigen Dinges, dann dürfte die schlechthin | verneinende Demonstration besser als die zum Unmöglichen führende sein, so daß auch die | bejahende, die besser ist als diese, klarerweise auch gegenüber der zum Unmöglichen führenden | besser ist.

| **27.** Genauer ist eine Wissenschaft gegenüber einer anderen Wissenschaft, und vorrangig, die sich sowohl | auf das Daß als auch auf das Weshalb als dieselbe richtet und nicht auf das Daß, getrennt von der auf das | Weshalb gerichteten; und die nicht von einem Zugrundeliegenden ausgesagt wird, gegenüber der von einem Zugrundeliegenden, | wie etwa die Arithmetik gegenüber der Harmonik; und die von weniger Dingen abhängt, gegenüber der von einem Zusatz abhängenden, | wie etwa gegenüber der Geometrie die Arithmetik. Ich sage: von einem Zusatz, | wie etwa: Einheit ist eine grundlegende Struktur ohne Position, Punkt dagegen eine grundlegende Struktur mit Position — diese | hängt von einem Zusatz ab.

| **28.** Eine einzige aber ist eine Wissenschaft, die sich auf eine einzige Gattung richtet — auf alle Dinge, die aus den ursprünglichen | Dingen zusammengesetzt sind und deren Teile sind oder an sich zutreffende Eigenschaften. Verschieden | dagegen ist eine Wissenschaft von einer ande-
87 b ren, deren Prinzipien weder von denselben Dingen abhängen | noch die einen von den anderen. Ein Zeichen dafür ist, wenn man zu | den nicht-demonstrierbaren Dingen kommt, denn sie müssen in derselben Gattung sein | wie die demonstrierten Dinge. Und ein Zeichen dafür ist, wenn die | durch sie bewiesenen Dinge in derselben Gattung sind und von derselben Gattung.

| **29.** Daß es mehrere Demonstrationen derselben Sache gibt, ist möglich nicht nur, | wenn man aus derselben Begriffsreihe den nicht anschließenden Mittelbegriff nimmt — | wie etwa für das A B das C und D und F, sondern auch wenn aus einer anderen. Zum Beispiel | sei das A: sich ändern, das D: sich bewegen, das B: | Lust empfinden, und wiederum das G: zur Ruhe

kommen; es ist dann wahr, sowohl das D | vom B als auch das A vom D auszusagen, denn wer Lust empfindet, bewegt sich, | und was sich bewegt, ändert sich. Wiederum, das A vom G und das G | vom B auszusagen, ist wahr; jeder nämlich, der Lust empfindet, kommt zur Ruhe, | und wer zur Ruhe kommt, ändert sich — so daß durch verschiedene Mittelbegriffe, und zwar | nicht aus derselben Begriffsreihe, die Deduktion zustandekommt, allerdings nicht so, daß | keiner vom anderen ausgesagt wird, denn notwendig | treffen beide auf dieselbe Sache zu.

Man kann aber auch untersuchen, | auf wie viele Weisen durch die anderen Figuren von derselben Sache eine | Deduktion zustandekommt.

| **30.** Vom Zufälligen gibt es kein Wissen durch Demonstration. | Weder notwendig nämlich noch häufig ist das Zufällige, | sondern abweichend von diesen Dingen kommt es vor; die Demonstration dagegen | richtet sich auf eines dieser Dinge. Jede Deduktion nämlich kommt entweder durch notwendige oder | durch häufig zutreffende Prämissen zustande, und wenn die Prämissen | notwendig sind, dann ist auch die Konklusion notwendig, wenn aber | häufig zutreffend, dann ist auch die Konklusion von dieser Art. Daher, wenn das | Zufällige weder häufig noch notwendig ist, so dürfte es | von ihm keine Demonstration geben.

| **31.** Auch durch Wahrnehmung ist es nicht möglich zu wissen. Auch wenn nämlich | die Wahrnehmung sich auf das Quale und nicht auf ein Dieses richtet — wahrgenommen wird doch jedenfalls | notwendigerweise ein Dieses, und zwar irgendwo und jetzt. Das Allgemeine und | auf alles Zutreffende dagegen kann nicht wahrgenommen werden, denn es ist kein Dieses und auch nicht jetzt; | sonst wäre es nicht allgemein, denn was immer und überall ist, | nennen wir allgemein.

Da nun die Demonstrationen allgemein sind, dieses aber | nicht wahrgenommen werden kann, ist es einleuchtend, daß man durch Wahrnehmung auch nicht wissen | kann; vielmehr ist klar, daß selbst wenn man wahrnehmen könnte, daß das Dreieck | Winkel gleich zwei Rechten hat, wir nach einer Demonstration suchen | und nicht, wie einige behaupten, wissen würden. Wahrgenommen | nämlich wird notwendig das Einzelne, das Wissen dagegen ist das | Kennen des Allgemeinen. Auch wenn wir daher auf dem Mond wären | und sähen, wie die Erde dazwischentritt, so würden wir noch nicht die Ursache | der Verfinsterung wissen; denn wir würden wahr- 88 a
nehmen, daß er sich jetzt verfinstert, und | nicht weshalb im ganzen, denn nicht auf das Allgemeine richtete sich die Wahrnehmung. Allerdings, | aufgrund der Betrachtung, daß dies oft geschieht, das Allgemeine einfangend | würden wir eine Demonstration besitzen, denn aus mehreren einzelnen Dingen | wird das Allgemeine klar.

Das Allgemeine aber ist wertvoll, weil es das Ursächliche klar macht; | daher ist bei solchen Dingen das allgemeine Wissen wertvoller als die

| Wahrnehmungen und die Einsicht, deren Ursache von ihnen verschieden ist; über | die ursprünglichen Dinge dagegen gibt es eine andere Bestimmung.

| Es ist also einleuchtend, daß es unmöglich ist, durch das Wahrnehmen eines | der demonstrierbaren Dinge zu wissen, es sei denn jemand nennt das Wahrnehmen dies: das | Besitzen von Wissen durch Demonstration. Es gibt freilich einige unter den Problemen, die zurückgeführt werden | auf ein Ausbleiben von Wahrnehmung. Einige Dinge nämlich würden wir, wenn | wir sie sähen, nicht untersuchen — nicht weil wir sie wüßten durch das Sehen, sondern weil | wir das Allgemeine besitzen infolge des Sehens, wie etwa wenn wir das Glas durchbrochen | sähen und das Licht hindurchgehen, dann auch klar wäre warum — | wenn auch nur dadurch, daß wir es getrennt bei jedem einzelnen sähen, dann jedoch zugleich einsähen, daß es | bei allen so ist.

| **32.** Daß die Prinzipien aller Deduktionen dieselben sind, | ist unmöglich, wenn man es zuerst auf allgemeine Weise betrachtet.

Einige | der Deduktionen nämlich sind wahr, andere falsch. Denn auch wenn es möglich ist, | Wahres aus falschen Dingen zu deduzieren, so geschieht dies doch nur einmal, | wie etwa wenn es wahr ist, daß das A auf das C zutrifft, der Mittelbegriff dagegen, das B, falsch — | weder nämlich trifft das A auf das B zu noch das B auf das C. Aber | wenn von diesen Prämissen Mittelbegriffe angenommen werden, so werden sie falsch | sein, weil jede falsche Konklusion von falschen Dingen abhängt, | die wahren Dinge dagegen von wahren, und die wahren und falschen Dinge verschieden sind.

| Ferner, nicht einmal die falschen Dinge hängen von Dingen ab, die miteinander identisch sind. Es gibt nämlich falsche Dinge, | die zueinander konträr sind und nicht zugleich sein können, wie etwa daß die | Gerechtigkeit Unrecht oder Feigheit ist und der Mensch Pferd | oder Rind, oder das Gleiche größer oder kleiner.

Aufgrund der Dinge jedoch, die zugrundeliegen, betrachte man es | folgendermaßen. Nicht einmal für alle wahren Dinge sind die Prinzipien dieselben. Verschieden | der Gattung nach sind nämlich die Prinzipien vieler Dinge und nicht anwendbar, | wie etwa die Einheiten auf die Punkte nicht anzuwenden sind, denn die einen | haben keine Position, die anderen haben eine. Aber es ist notwendig, daß sie entweder auf | Mittelbegriffe anzuwenden sind, entweder von oben oder von unten, oder einige der Begriffe innen haben | und andere außen. Aber es kann auch unter den gemeinsamen Prinzipien nicht | einige geben, aus denen alle Dinge bewiesen wer-
88 b den können — ich sage: gemeinsame, | wie etwa daß man alles bejaht oder verneint. Denn die Gattungen der existierenden Dinge | sind verschieden, und einige treffen nur auf die quantitativen, andere nur auf die qualitati-

ven Dinge zu, | mit deren Hilfe durch die gemeinsamen Postulate bewiesen wird.

Ferner sind die Prinzipien nicht | viel weniger zahlreich als die Konklusionen. Prinzipien nämlich sind die | Prämissen, die Prämissen aber kommen entweder wenn ein Begriff hinzugenommen oder wenn | er eingeschoben wird zustande.

Ferner sind die Konklusionen unendlich viele, die Begriffe dagegen | begrenzt.

Ferner sind einige Prinzipien notwendig, andere dagegen | möglich.

| Wenn man es also auf diese Weise untersucht, ist es unmöglich, daß sie dieselben sind, | da begrenzt, während die Konklusionen unendlich viele sind. Wenn aber | jemand auf eine gewisse andere Weise redet, wie etwa daß diese die Prinzipien der Geometrie, diese die | der Rechnungen, diese die der Medizin sind, was wäre dann das Gesagte anderes | als daß es Prinzipien der Wissenschaften gibt? Sie jedoch dieselben zu nennen, | insofern sie dieselben wie sie selbst sind, ist lächerlich; alle Dinge würden nämlich auf diese Weise | dieselben werden.

Auch ist das Beweisen von Beliebigem aus allen Dingen nicht | dasselbe wie das Suchen nach denselben Prinzipien für alle Dinge, | denn das ist zu einfältig. Weder nämlich bei den einleuchtenden Lehrsätzen kommt dieses | vor, noch ist es in der Analyse möglich. Denn die unvermittelten Prämissen | sind Prinzipien, und eine andere Konklusion kommt zustande, wenn eine | unvermittelte Prämisse hinzugenommen wird. Wenn aber jemand von den ursprünglichen unvermittelten | Prämissen sagen würde, diese seien Prinzipien, dann gibt es eine einzige in jeder Gattung.

Wenn | aber weder aus allen Dingen Beliebiges bewiesen werden soll noch sie in der Weise verschieden sein sollen, | daß sie für jede einzelne Wissenschaft verschieden sind, so bleibt übrig zu betrachten, ob | die Prinzipien aller Dinge zwar in derselben Gattung sind, aber von diesen diese, von | jenen jene abhängen. Es ist aber einleuchtend, daß auch dies nicht möglich ist, denn es ist bewiesen | worden, daß diejenigen Prinzipien der Gattung nach verschieden sind, die Prinzipien von | der Gattung nach unterschiedlichen Dingen sind. Denn Prinzipien sind von doppelter Art: die aus welchen und die über was — | die aus welchen sind gemeinsam, die über was spezifisch, wie Zahl, | Größe.

| **33.** Das Gewußte, und Wissen, unterscheidet sich vom Gemeinten, und | Meinung, insofern das Wissen allgemein ist und durch notwendige Dinge zustandekommt und das | Notwendige sich nicht anders verhalten kann. Es gibt jedoch Dinge, die wahr sind | und existieren, die aber auch anders sein können. Es ist also klar, | daß sich auf diese Dinge Wissen nicht bezieht — es wäre sonst unmöglich, | daß sich die Dinge, die sich anders verhalten können, anders verhalten — und erst recht nicht Einsicht

— | ich nenne nämlich Einsicht: Prinzip von Wissen — noch auch nicht-demonstrierbares Wissen; | dieses aber ist die Annahme der unvermittelten
89 a Prämisse. Wahr aber | ist Einsicht und Wissen und Meinung und das durch diese Dinge Gesagte, | sodaß übrig bleibt, daß sich Meinung auf das Wahre oder Falsche bezieht, | was sich auch anders verhalten kann. Dieses aber ist eine Annahme | der unvermittelten und nicht-notwendigen Prämisse. Und es stimmt | dies mit den Phänomenen überein; denn die Meinung ist unsicher, | und die Natur ist von dieser Art. Außerdem glaubt niemand | zu meinen, wenn er glaubt, daß es sich nicht anders verhalten kann, sondern zu wissen; | wenn dagegen, daß es so ist, es hindere aber nichts daran, daß es sich auch | anders verhält —, dann nur zu meinen, da auf ein solches sich die Meinung richte, | auf Notwendiges dagegen Wissen.

| Wie also ist es möglich, dasselbe zu meinen und zu wissen, und warum | wird nicht die Meinung Wissen sein, wenn jemand festsetzt, daß man alles, was man weiß, | meinen kann? Denn es werden der Wissende und der Meinende einander folgen | durch die Mittelbegriffe, bis man zu den unvermittelten Dingen kommt, so daß wenn wirklich | jener weiß, auch der Meinende weiß. So wie man nämlich das Daß | meinen kann, so auch das Weshalb, dieses aber ist der Mittelbegriff.

Oder wenn | man die Dinge, die sich nicht anders verhalten können, so annimmt wie | man die Definitionen besitzt, durch welche die Demonstrationen zustandekommen — wird man dann nicht meinen, sondern | wissen? Wenn dagegen so, daß sie zwar wahr sind, aber freilich nicht, daß diese Dinge auf sie | zutreffen gemäß einer grundlegenden Struktur und gemäß der Art, so wird man meinen und nicht | wahrhaft wissen, und zwar sowohl das Daß als auch das Weshalb, wenn man aufgrund | der unvermittelten Dinge meint, wenn dagegen nicht aufgrund der unvermittelten Dinge, wird man nur das Daß | meinen?

Auf dasselbe nun richten sich Meinung und Wissen nicht auf jede Weise, | sondern so wie falsche und wahre Meinung auf dasselbe — | in gewisser Weise —, so auch Wissen und Meinung auf dasselbe. Wenn freilich | wahre und falsche Meinung sich in der Weise, wie es einige sagen, auf dasselbe beziehen, | so folgt, daß man sich an anderes Absurdes bindet und auch daran, daß man nicht meint, | was man falsch meint; da aber Dasselbe auf vielfache Weise gesagt wird, | ist es auf eine Weise möglich, auf andere Weise dagegen nicht. Daß nämlich | die Diagonale kommensurabel ist, dies wahrheitsgemäß zu meinen ist unsinnig; | aber insofern die Diagonale, auf die sich die Meinungen beziehen, dasselbe ist, beziehen sie sich in dieser Weise auf | dasselbe; aber das Was-es-hieß-dies-zu-sein ist für jede der beiden Sachen nach ihrer Bestimmung nicht dasselbe. | In ähnlicher Weise richten sich auch Wissen und Meinung auf dasselbe — das erstere nämlich | so auf das Lebewesen, daß es nicht möglich ist nicht Lebewesen zu sein,

die letztere dagegen | so, daß es möglich ist, wie etwa wenn das erstere darauf, was Mensch wirklich ist, die letztere dagegen | zwar auf Mensch, aber nicht darauf, was Mensch wirklich ist. Es ist nämlich dasselbe, insofern es | Mensch ist, das Wie dagegen ist nicht dasselbe.

| Es ist aber daraus deutlich, daß es nicht möglich ist, dasselbe zugleich zu meinen | und zu wissen; zugleich nämlich würde man die Annahme haben, | daß dasselbe sich anders verhalten kann und nicht anders — was 89 b
nicht möglich ist. | In einem jeweils anderen kann jedes von beiden sich auf dasselbe richten, wie | gesagt worden ist; in demselben jedoch ist es so nicht möglich, sonst wird er nämlich zugleich die Annahme haben, | z. B. daß was der Mensch wirklich ist, Lebewesen ist — das nämlich war es, | unmöglich nicht Mensch sein zu können — und was er nicht wirklich ist Lebewesen — denn dieses | sei das Möglichsein.

| Wie aber das übrige aufgeteilt werden soll zwischen Verstand und | Einsicht und Wissen und Kunst und Klugheit und Weisheit, | ist mehr Sache teils der physikalischen, teils der ethischen Betrachtung.

| **34.** Der Scharfsinn ist eine Treffsicherheit — in unmerklich kurzer Zeit — | des Mittelbegriffs, wie etwa wenn jemand sieht, daß der Mond das Leuchtende stets | gegen die Sonne gerichtet hat, und schnell eingesehen hat, warum dies so ist — weil er | von der Sonne her leuchtet; oder wenn er erkennt, daß jemand mit einem Reichen spricht, weil er sich | Geld leiht; oder warum sie Freunde sind: weil Feinde desselben Menschen. Denn alle | Ursachen — die Mittelbegriffe — erkennt er unmittelbar, indem er auf die Außenbegriffe blickt. Das Leuchtende | gegen die Sonne richten A, das Leuchten von der Sonne her | B, Mond C; es trifft also auf den Mond, das C, das B zu, | das Leuchten von der Sonne her; auf das B aber das A, das gegen dasjenige | das Leuchtende richten, von dem her es leuchtet; so daß auch auf das C das A zutrifft | durch das B.

BUCH II

| **1.** Die untersuchten Dinge sind an Zahl denjenigen gleich, die wir wissen. | Wir untersuchen aber vier: das Daß, das Weshalb, ob es ist, was | es ist. Wenn wir nämlich untersuchen, ob etwas dieses oder jenes ist, indem wir es in eine Zahl | setzen, wie etwa ob die Sonne sich verfinstert oder nicht, so untersuchen wir das Daß.

| Ein Zeichen dafür: wenn wir nämlich entdeckt haben, daß sie sich verfinstert, | kommen wir zur Ruhe; und wenn wir von Anfang an wissen, daß sie sich verfinstert, untersuchen wir nicht | ob. Wenn wir dagegen das Daß wissen, untersuchen wir das Weshalb, wie etwa | wenn wir wissen, daß sie sich verfinstert und das sich die Erde bewegt, so untersuchen wir das: weshalb sie sich verfinstert | oder weshalb sie sich bewegt.

Diese Dinge also untersuchen wir auf diese Weise, einige dagegen auf andere | Weise, wie etwa ob ein Kentaur oder ein Gott ist oder nicht ist; | das ob–er–ist–oder–nicht–ist meine ich schlechthin, nicht jedoch ob er weiß ist oder nicht. | Wenn wir erkannt haben, daß er ist, untersuchen wir, was er ist, wie etwa was also ein Gott ist, oder | was ein Mensch ist.

| **2.** Was wir also untersuchen und was wir, wenn wir es entdeckt haben, wissen, sind diese und | soviele Dinge. Wir untersuchen aber, wann immer wir das Daß untersuchen oder das | Ob–es–ist schlechthin, ob es von ihm einen Mittelbegriff gibt oder nicht gibt; und wann immer wir, | nachdem wir das Daß erkannt haben oder das Ob–es–ist — entweder das spezielle oder das schlechthin —, wiederum | das Warum untersuchen oder das Was–es–ist, dann untersuchen wir, was der Mittelbegriff ist. | Ich meine das Daß–es–ist speziell und schlechthin so: speziell, | verfinstert sich der Mond oder nimmt er zu? Ob es nämlich etwas ist | oder nicht etwas ist, untersuchen wir in derartigen Fällen; schlechthin dagegen, ist | oder ist nicht Mond oder Nacht? Es folgt demnach, daß wir in allen | Untersuchungen untersuchen entweder ob es einen Mittelbegriff gibt oder was der Mittelbegriff ist.

Denn | Ursache ist der Mittelbegriff, und in allem wird diese untersucht. | Verfinstert er sich? Gibt es irgendeine Ursache oder nicht? Danach, wenn wir erkannt haben, daß es so ist, | untersuchen wir, was also die-

ses ist. Die Ursache nämlich dafür, daß etwas ist, nicht | dieses oder jenes sondern schlechthin, oder dafür, daß etwas nicht schlechthin ist, | sondern etwas von den an sich oder auf zufällige Weise zutreffenden Dingen, ist der Mittelbegriff. | Ich nenne das schlechthin Seiende das Zugrundeliegende, wie etwa Mond oder Erde | oder Sonne oder Dreieck, das Was dagegen Verfinsterung, Gleichheit, Ungleichheit, | ob in der Mitte oder nicht. In all diesen Dingen nämlich ist deutlich, daß | das Was-es-ist und Warum-es-ist dasselbe ist. Was ist eine Verfinsterung? | Wegnahme des Lichts vom Mond infolge Dazwischentretens der Erde. Warum | gibt es eine Verfinsterung, oder warum verfinstert sich der Mond? Weil | das Licht fehlt, wenn die Erde dazwischentritt. Was ist eine Harmonie? | Eine Proportion von Zahlen im Hohen und Tiefen. Warum harmoniert | das Hohe mit dem Tiefen? Weil das Hohe und das Tiefe zueinander eine Proportion von Zahlen haben. | Gibt es ein Harmonieren des Hohen und Tiefen? | Gibt es unter den Zahlen eine Proportion von ihnen? Wenn wir annehmen, daß es sie gibt — was | also ist die Proportion?

| Daß aber die Untersuchung sich auf den Mittelbegriff richtet, machen jene Dinge klar, deren Mittelbegriff | wahrnehmbar ist. Wir untersuchen nämlich, wenn wir nicht wahrgenommen haben — wie etwa bei der Verfinsterung, | ob sie ist oder nicht. Wenn wir aber auf dem Mond wären, würden wir nicht untersuchen — | weder ob es sie gibt noch warum, sondern es wäre zugleich klar; | aus dem Wahrnehmen nämlich käme auch unser Wissen des Allgemeinen zustande. | Es gäbe nämlich die Wahrnehmung, daß sie jetzt dazwischentritt, und es wäre auch klar, | daß er sich jetzt verfinstert; aus diesem aber würde das Allgemeine zustandekommen.

| Wie wir also sagen, das Was-es-ist zu wissen ist dasselbe wie das | Warum-es-ist, und dieses entweder schlechthin und nicht als etwas von den zutreffenden Dingen, | oder von den zutreffenden Dingen, wie etwa daß es zwei Rechte hat oder daß es größer oder | kleiner ist.

| **3.** Daß also alles, was untersucht wird, eine Untersuchung eines Mittelbegriffs ist, | ist klar; wie aber das Was-es-ist bewiesen wird und welches die Weise der | Zurückführung ist, und was eine Definition ist und von welchen Dingen, das wollen wir sagen, indem wir | zuerst die Probleme durcharbeiten, die es damit gibt. Der Anfang der Dinge, die gesagt werden sollen, sei derjenige, | der am angemessensten ist für die anschließenden Argumente.

Es könnte nämlich jemand das Problem aufwerfen, | ob es möglich ist, dasselbe und in derselben Hinsicht durch Definition zu wissen | und durch Demonstration. Oder ist es unmöglich? Denn die Definition scheint sich auf das Was-es-ist zu richten, | das Was-es-ist jedoch ist sämtlich allgemein und bejahend; | Deduktionen dagegen sind teils verneinend, teils nicht all-

gemein, | wie etwa die in der zweiten Figur alle verneinend sind, die | in der dritten dagegen nicht allgemein. Ferner, nicht einmal von | allen bejahenden Aussagen in der ersten Figur gibt es eine Definition, wie etwa daß jedes Dreieck | Winkel gleich zwei Rechten hat. Ein Argument dafür ist, daß das Wissen | des Demonstrierbaren das Besitzen einer Demonstration ist, so daß, da | es von derartigen Dingen eine Demonstration gibt, es klarerweise von ihnen nicht auch noch | eine Definition geben dürfte; sonst würde nämlich jemand auch gemäß der Definition wissen, ohne | die Demonstration zu besitzen; nichts nämlich hindert daran, es nicht zugleich zu besitzen.

Hinreichende | Überzeugung entsteht auch aus der Induktion; von nichts nämlich haben wir jemals dadurch, daß wir definiert haben, | Kenntnis erhalten — weder von den an sich zutreffenden Dingen noch von den zufälligen Dingen.

| Ferner, wenn die Definition eine Kenntnis einer gewissen grundlegenden Struktur ist, | so ist einleuchtend, daß derartige Dinge jedenfalls keine grundlegenden Strukturen sind.

| Daß es also nicht von allem eine Definition gibt, wovon auch eine Demonstration, | ist klar. Wie aber, wovon eine Definition, gibt es von dem allem eine Demonstration | oder nicht? Nun, ein bestimmtes Argument ist auch zu dieser Sache dasselbe. Denn von einem | einzigen Ding, als eines, gibt es ein einziges Wissen, so daß, wenn wirklich das Wissen des Demonstrierbaren | das Besitzen der Demonstration ist, etwas unmögliches folgen wird; | wer nämlich eine Definition besitzt, wird ohne die Demonstration wissen.

| Ferner sind die Prinzipien der Demonstrationen Definitionen, von denen früher bewiesen worden ist, daß es von ihnen keine | Demonstrationen geben wird — entweder werden die Prinzipien | demonstrierbar sein und es gibt Prinzipien der Prinzipien, und dies wird bis ins Unendliche gehen, | oder die ursprünglichen Dinge werden nicht-demonstrierbare Definitionen sein.

| Aber wenn nicht jedes Ding dasselbe ist, ist dann nicht wenigstens einiges | dasselbe, auf das sich Definition und Demonstration richten? Oder ist es unmöglich? Denn es gibt keine | Demonstration von dem, wovon es eine Definition gibt. Eine Definition nämlich richtet sich auf das Was-es-ist und eine grundlegende Struktur; | die Demonstrationen dagegen scheinen alle das Was-es-ist vorauszusetzen und | anzunehmen, wie etwa die mathematischen, was eine Einheit ist und | was das Ungerade, und die anderen auf ähnliche Weise.

Ferner, jede Demonstration | beweist etwas von etwas, wie etwa daß es so ist oder nicht ist; in der | Definition dagegen wird in keiner Weise eines vom anderen ausgesagt, zum Beispiel weder das Lebewesen | vom

Zweifüßigen noch dieses vom Lebewesen, und auch nicht von der | Fläche die Figur; nicht nämlich ist die Fläche Figur und auch nicht | die Figur Fläche.

Ferner, es ist verschieden, das Was–es–ist und das Daß–es–ist zu beweisen. | Die Definition macht das Was–es–ist klar, die Demonstration dagegen, daß | dieses von diesem gilt oder nicht gilt. 91 a
Von Verschiedenen aber ist eine Demonstration verschieden, wenn | etwas nicht gleichsam Teil des Ganzen ist. Damit meine ich, daß bewiesen worden ist, | daß das Gleichschenklige zwei Rechte hat, wenn es von jedem Dreieck bewiesen worden ist, denn es ist ein Teil, | letzteres aber das Ganze. Jene Dinge dagegen verhalten sich zueinander nicht auf diese Weise — | das Daß–es–ist und das Was–es–ist —, denn das eine ist nicht Teil des anderen.

| Es ist folglich einleuchtend, daß es weder wovon es eine Definition gibt, von diesem allem eine Demonstration gibt, | noch wovon eine Demonstration, von diesem allem eine Definition, noch daß es im ganzen | möglich ist, von irgend ein– und derselben Sache beide zu besitzen; so daß klar ist, daß | Definition und Demonstration weder dasselbe sein dürften noch das eine im anderen, | denn sonst würden sich die zugrundeliegenden Dinge auf ähnliche Weise verhalten.

| **4.** Diese Probleme seien nun bis zu diesem Punkt durchgearbeitet; gibt es aber vom Was | –es–ist eine Deduktion und Demonstration, oder gibt es sie nicht, wie | das Argument soeben vorausgesetzt hat? Die Deduktion nämlich beweist etwas von | etwas durch den Mittelbegriff; das Was–es–ist dagegen ist spezifisch und wird im | Was–es–ist ausgesagt. Diese Dinge konvertieren jedoch notwendigerweise. Denn wenn | das A spezifisch ist für das C, dann klarerweise auch für das B und dieses für das C, | so daß alle es füreinander sind. Aber auch wenn das A im Was–es–ist | auf jedes B zutrifft und allgemein das B von jedem C im | Was–es–ist ausgesagt wird, so wird notwendig auch das A im Was–es–ist vom C | ausgesagt. Wenn man es dagegen nicht auf diese Weise annimmt, indem man es verdoppelt, wird es nicht notwendig | sein, daß das A vom C im Was–es–ist ausgesagt wird — wenn das A | vom B im Was–es–ist ausgesagt wird, nicht aber von den Dingen, von denen B im Was–es–ist ausgesagt wird. | Das Was–es–ist werden vielmehr beide Dinge enthalten; es wird also auch das B | vom C das Was–es–ist sein. Wenn also beide das Was–es–ist und das Was–es–hieß–dies–zu–sein | enthalten, dann wird das Was–es–hieß–dies–zu–sein zuvor beim Mittelbegriff vorkommen.

Und im ganzen, | wenn es möglich ist zu beweisen, was ein Mensch ist, so sei das C Mensch und das | A das Was–es–ist, sei es zweifüßiges Lebewesen oder etwas anderes; wenn nun | deduziert wird, so wird notwendig von jedem B das A ausgesagt, | und es wird diesem gegenüber eine andere Mittelbestimmung geben, so daß auch diese das sein wird, was | ein Mensch

ist. Man nimmt also an, was bewiesen werden soll, denn auch das B | wird das sein, was ein Mensch ist.

| Man sollte es an zwei Prämissen — und zwar ursprünglichen und | unvermittelten — untersuchen, denn so wird das Gesagte am einleuchtendsten. | Diejenigen nun, die durch das Konvertieren beweisen, was eine Seele ist | oder was ein Mensch ist oder irgendetwas anderes von den existierenden Dingen, fordern es von Anfang an, | wie etwa wenn jemand postulierte, daß die Seele dasjenige ist, was selbst für sich selbst | Ursache des Lebens ist, und daß dieses eine Zahl ist, die selbst sich selbst bewegt; dann ist es nämlich notwendig | zu fordern, daß die Seele das ist, was eine
91 b Zahl, die selbst sich selbst bewegt, wirklich ist — | in der Weise, daß es dasselbe ist. Nicht nämlich wird, wenn das A | dem B folgt und dieses dem C, für das C das A das Was–es–hieß–dies–zu–sein sein, | sondern es wird nur wahr sein es zu sagen, selbst wenn das A das ist, was B wirklich ist | und von jedem B ausgesagt wird. Denn was es heißt ein Lebewesen zu sein, | wird auch von dem ausgesagt, was es heißt ein Mensch zu sein — wahr ist es nämlich, daß in jedem Falle | das, was es heißt ein Mensch zu sein, auch das ist, was es heißt ein Lebewesen zu sein, so wie auch daß jeder Mensch ein | Lebewesen ist, aber nicht so, daß sie eines sind. Wenn man es also nicht in dieser Weise | annimmt, wird man nicht deduzieren, daß das A für das C das Was–es–hieß–dies–zu–sein | und die grundlegende Struktur ist; wenn man dagegen in dieser Weise annimmt, so wird man zuvor angenommen haben, was für das | C das Was–es–hieß–dies–zu–sein ist — das B; sodaß es nicht demonstriert worden ist, denn man hat es | am Anfang angenommen.

| **5.** Aber auch der Weg durch die Begriffsteilungen deduziert nicht, | wie in der Analyse, die sich auf die Figuren bezieht, gesagt worden ist. | Nirgendwo nämlich wird es notwendig, daß jene Sache so ist, wenn | diese Dinge so sind, so wie auch jemand, der eine Induktion durchführt, nicht demonstriert. | Man darf nämlich nicht zur Konklusion Fragen stellen noch darf sie durch Einräumen gegeben sein, sondern | sie muß notwendig sein, wenn jene Dinge so sind, auch wenn es der Antwortende verneint. | Ist der Mensch Lebewesen oder unbeseelt? Darauf nimmt man an: Lebewesen; es ist nicht | deduziert. Wiederum, jedes Lebewesen hat entweder Füße oder lebt im Wasser; man nimmt an: | es hat Füße. Und daß der Mensch das Ganze ist, ein Lebewesen mit Füßen, ist nicht | notwendig aus dem Gesagten, sondern man nimmt auch dieses an. Und es macht | keinen Unterschied, es auf diese Weise bei vielen oder wenigen Dingen zustandezubringen; denn es ist dasselbe. | Nicht–deduktiv also wird der Gebrauch, wenn man | so vorgeht, sogar von den Dingen, die deduziert werden können. Was nämlich | hindert daran, daß dieses Ganze vom Menschen zwar wahr ist, | nicht aber das Was–es–ist oder das Was–es–hieß–dies–zu–sein klar macht?

Ferner, was hindert | daran, daß es etwas hinzusetzt oder abstrahiert oder hinausgeht über die grundlegende Struktur?

| Diese Dinge nun werden übergangen, können aber gelöst werden dadurch, | daß man alles im Was–es–ist annimmt und das der Reihe nach Folgende durch die Begriffsteilung | zustandebringt, indem man das ursprüngliche fordert und nichts ausläßt. Dieses | aber ist — wenn alles in die Begriffsteilung hineinfällt und nichts | fehlt — notwendigerweise bereits unteilbar. Aber | eine Deduktion ist es dennoch nicht, sondern wenn überhaupt, so bringt man auf andere Weise | eine Kenntnis zustande. Und dies ist in keiner Weise abwegig, denn auch wer | eine Induktion durchführt, demonstriert vielleicht nicht, macht aber dennoch etwas klar. Eine Deduktion jedoch | benennt nicht, wer aufgrund einer Begriffsteilung die Definition benennt. | So wie nämlich bei den Konklusionen ohne die Mittelbegriffe, | wann immer jemand sagt, daß wenn diese Dinge der Fall sind, dieses notwendig ist, es möglich ist | zu fragen warum, so auch bei den auf Begriffsteilungen beruhenden Definitionen. Was ist | ein Mensch? Le- 92 a
bewesen, sterblich, mit Füßen versehen, zweifüßig, ohne Flügel; warum, | in Hinsicht auf jeden Zusatz? Man wird nämlich sagen und durch die Begriffsteilung beweisen, | wie man glaubt, daß alles entweder sterblich oder unsterblich ist. Eine derartige Bestimmung | ist jedoch insgesamt keine Definition mehr, sodaß, selbst wenn sie durch die Begriffsteilung demonstriert wird, | die Definition jedenfalls keine Deduktion wird.

| **6.** Aber ist es vielleicht möglich, das Was–es–ist in Hinsicht auf eine grundlegende Struktur zu demonstrieren, | jedoch aufgrund einer Hypothese, indem man annimmt, daß das Was–es–hieß–dies–zu–sein das | Spezifische ist, das aus den Dingen im Was–es–ist besteht, und daß diese Dinge allein im Was–es–ist sind, und daß das Ganze spezifisch ist? | Denn dies ist es, was es heißt jenes zu sein.

Oder hat man wiederum das Was–es– | hieß–dies–zu–sein auch in diesem Fall angenommen? Es ist nämlich notwendig, durch den Mittelbegriff zu beweisen.

| Ferner, so wie in einer Deduktion nicht angenommen wird, was das Deduziertsein ist — | stets nämlich ist die Prämisse ganz oder speziell, wovon die Deduktion abhängt —, | so darf auch das Was–es–hieß–dies–zu–sein nicht in der Deduktion sein, | sondern dieses muß von den zugrundegelegten Dingen getrennt sein. Und, | demjenigen, der zweifelt, ob deduziert worden ist oder nicht, muß man entgegenhalten: | dieses war doch eine Deduktion; und demjenigen, der sagt, daß nicht das Was– | es–hieß–dies–zu–sein deduziert ist: doch, denn es liegt für uns zugrunde, daß dieses das | Was–es–hieß–dies–zu–sein ist. Daher ist es notwendig, etwas ohne das: was eine Deduktion ist, oder das: | was das Was–es–hieß–dies–zu–sein ist, zu deduzieren.

| Und auch wenn man aufgrund einer Hypothese beweist — wie etwa: wenn das, was es heißt schlecht zu sein, das ist, | was es heißt teilbar zu sein, und das, was es heißt konträr zu sein, das ist was es heißt, zu einem Konträren konträr zu sein — bei den Dingen, | zu denen es etwas konträres gibt — und wenn das Gute zum Schlechten konträr ist und das Unteilbare | zum Teilbaren, so ist folglich das, was es heißt gut zu sein, genau das, was es heißt unteilbar zu sein —, | so beweist man auch hier, indem man das Was–es–hieß–dies–zu–sein angenommen hat, und man nimmt | es an, um das Was–es–hieß–dies–zu–sein zu beweisen. Ein anderes freilich, es sei so — | ebenso nämlich in den Demonstrationen, daß dieses von diesem gilt, aber | nicht es selbst, und nicht etwas, dessen Bestimmung dieselbe ist und das konvertiert.

Und in bezug auf | beide — sowohl den, der gemäß einer Begriffsteilung beweist, als auch den, | der auf diese Weise deduziert — gibt es dasselbe Problem: warum wird der Mensch | ein zweifüßiges, auf dem Land lebendes Tier sein und nicht ein Tier und auf dem Land lebend? Aus | den angenommenen Dingen nämlich ergibt sich keine Notwendigkeit, daß das Ausgesagte Eines wird — | sondern so wie etwa derselbe Mensch musikalisch | und sprachkundig ist.

| **7.** Wie also wird der Definierende die grundlegende Struktur oder das Was–es–ist beweisen? | Denn weder wird er, so wie wenn er demonstriert, aufgrund eingestandener Dinge | klar machen, daß wenn jene Dinge der Fall sind, etwas anderes notwendig ist — | denn dies ist eine Demonstration —, noch — so wie wenn er eine Induktion durchführt dadurch, daß die einzelnen Dinge | klar sind — daß alles so ist dadurch, daß nichts anders
92 b ist; denn nicht das Was– | es–ist beweist er, sondern daß es ist oder nicht ist. Welche andere Weise also | bleibt übrig? Denn man wird jedenfalls nicht durch die Wahrnehmung beweisen oder mit dem | Finger.

| Ferner, wie wird man das Was–es–ist beweisen? Wer nämlich weiß, | was ein Mensch ist oder irgendetwas anderes, der weiß notwendigerweise auch, daß er ist — denn | von dem, was nicht ist, weiß niemand, was es ist, sondern was die Bestimmung oder der Name bezeichnet, | wenn ich sage: Ziegenhirsch; was jedoch ein Ziegenhirsch ist, | ist unmöglich zu wissen. Aber wenn man beweisen soll, was es ist und daß | es ist, wie wird man es durch dasselbe Argument beweisen? Denn sowohl die Definition macht ein einziges Ding | klar als auch die Demonstration; was aber ein Mensch ist und daß ein | Mensch ist, ist verschieden.

| Ferner behaupten wir auch, daß es notwendig ist, durch Demonstration | alles zu beweisen, was etwas ist, wenn es nicht eine grundlegende Struktur ist. Das Sein aber ist nicht | eine grundlegende Struktur für irgendetwas, denn das Sein ist nicht eine Gattung. Es wird folglich eine Demonstration geben, daß | etwas ist, was die Wissenschaften jetzt auch zustandebringen.

Was nämlich | das Dreieck bezeichnet, nimmt der Geometer an, daß es dagegen ist, beweist er. | Was also wird derjenige beweisen, der definiert, was es ist — oder das Dreieck? Es wird folglich | jemand durch Definition wissen, was es ist; ob es ist, wird er nicht wissen. Aber das ist unmöglich.

| Es ist einleuchtend, daß auch in Hinsicht auf die jetzt üblichen Arten der Definitionen | die Definierenden nicht beweisen, daß etwas ist. Wenn nämlich auch etwas das vom Mittelpunkt | gleich weit Entfernte ist — aber warum ist das Definierte? Und warum ist dieses | ein Kreis? Es wäre nämlich auch möglich zu sagen, es wäre aus Messing. | Weder nämlich machen die Definitionen zusätzlich klar, daß das Gesagte sein kann, | noch daß es jenes ist, dessen Definitionen, wie sie behaupten, sie sind; vielmehr ist es immer möglich, | das Warum zu sagen.

| Wenn folglich der Definierende entweder beweist, was es ist, oder was der Name bezeichnet, | dann dürfte die Definition, wenn sie sich auf keine Weise auf das Was–es–ist richtet, | eine Bestimmung sein, die dasselbe wie ein Name bezeichnet. Aber das ist abwegig. Erstens | nämlich würde es auch von Dingen, die nicht grundlegende Strukturen sind, eine Definition geben und von Dingen, die nicht sind; bezeichnen | nämlich kann man auch Dinge, die nicht sind. Ferner würden alle Darlegungen Definitionen sein, | denn es wäre möglich, einen Namen festzusetzen für eine beliebige Art von Darlegung, so daß | wir alle einander Definitionen erzählen würden und die Ilias eine Definition wäre. Ferner dürfte keine | Demonstration demonstrieren, daß dieser Name dieses klar macht; | auch die Definitionen also machen dies nicht zusätzlich klar.

| Aufgrund dieser Dinge also scheint weder Definition und Deduktion | dasselbe zu sein noch sich Deduktion und Definition auf dasselbe zu richten, | und außerdem, daß weder die Definition etwas demonstriert oder | beweist noch es möglich ist, vom Was–es–ist durch Definition oder Demonstration Kenntnis zu gewinnen.

| **8.** Noch einmal aber muß untersucht werden, welches von diesen Dingen angemessen gesagt ist und welches nicht | angemessen, und was die Definition ist, und ob es vom Was–es–ist in irgendeiner Weise eine | Demonstration und eine Definition gibt oder in keiner Weise. 93 a

Da es nun, wie wir sagten, | dasselbe ist, das Was–es–ist zu wissen und die Ursache des Ob–es–ist zu wissen — | eine Bestimmung dafür ist, daß irgendetwas die Ursache ist und diese entweder dasselbe oder | ein anderes ist, und wenn anderes, entweder demonstrierbar oder nicht demonstrierbar — wenn es also | ein anderes ist und demonstriert werden kann, so ist notwendig | die Ursache ein Mittelbegriff und es wird in der ersten Figur bewiesen; | allgemein nämlich und bejahend ist das Bewiesene. Eine | Weise also wäre die jetzt untersuchte, das Beweisen des Was–es–ist durch etwas anderes; | vom Was–es–ist nämlich ist notwendig der Mittelbegriff

ein Was–es–ist, | und von spezifischen Dingen spezifisch; so daß man das eine beweisen wird, das andere jedoch nicht beweisen wird von dem, was es | für dieselbe Sache hieß, dies zu sein. | Daß nun diese Weise keine Demonstration sein dürfte, ist zuvor gesagt worden.

| Aber es gibt eine allgemeine Deduktion des Was–es–ist. Auf welche | Weise sie möglich ist, das wollen wir sagen, indem wir es noch einmal von Anfang an sagen.

So | wie wir nämlich das Weshalb untersuchen, wenn wir das Daß besitzen — zuweilen | werden sie aber auch zugleich klar; allerdings ist es jedenfalls nicht möglich, vom Weshalb früher Kenntnis zu gewinnen | als vom Daß —, in ähnlicher Weise offenbar auch nicht das Was–es–hieß–dies–zu–sein ohne das | Daß–es–ist. Unmöglich nämlich ist es zu wissen, was es ist, ohne zu wissen, ob es ist. | Das Ob–es–ist jedoch besitzen wir zuweilen auf zufällige Weise, zuweilen aber auch | indem wir etwas von der Sache selbst besitzen, wie etwa vom Donner, daß er ein gewisses Geräusch | in den Wolken ist, und von der Verfinsterung, daß sie eine gewisse Wegnahme des Lichtes ist, und vom Menschen, | daß er ein gewisses Lebewesen ist, und von der Seele, daß sie etwas selbst sich selbst Bewegendes ist. Diejenigen Dinge nun, von denen | wir auf zufällige Weise wissen, daß sie sind, besitzen unmöglich auf irgendeine Weise | eine Verbindung zum Was–es–ist; denn wir wissen nicht einmal, daß sie sind. Zu untersuchen jedoch, | was etwas ist, ohne davon Kenntnis zu besitzen, daß es ist, heißt nichts zu untersuchen. Bei den Dingen jedoch, von denen wir etwas | besitzen, ist es leicht; in welcher Weise wir also Kenntnis davon besitzen, daß es ist, in der Weise besitzen wir auch | eine Verbindung zum Was–es–ist.

Die Dinge also, von denen wir etwas besitzen vom Was–es–ist, seien zuerst | folgendermaßen gegeben: Verfinsterung das worauf A zutrifft, Mond worauf C, Dazwischentreten | der Erde worauf B; ob er verfinstert ist oder nicht, heißt vom B zu untersuchen, | ob es ist oder nicht. Dieses aber unterscheidet sich in nichts davon zu untersuchen, ob | es eine Bestimmung davon gibt; und wenn es sie gibt, sagen wir, daß es auch jenes gibt. Oder: | von welchem Teil der Kontradiktion gibt es eine Bestimmung, vom zwei Rechte Haben | oder vom Nicht–Haben? Wenn wir es aber entdeckt haben, wissen wir zugleich das Daß und das | Weshalb, wenn es durch Mittelbegriffe zustandekommt, wenn es aber nicht, das Daß, das Weshalb dagegen | nicht: Mond C, Verfinsterung A, nicht fähig sein einen Schatten | zustandezubringen, wobei nichts Deutliches zwischen uns ist, | B; wenn also auf das C das B zutrifft, das Nicht–Fähig–Sein einen Schatten zustandezubringen,
93 b | wobei nichts zwischen uns ist, auf dieses aber das A, das Verfinstert–Sein, | so ist klar, daß er verfinstert ist, weshalb dagegen noch nicht; und daß | es eine Verfinsterung gibt, wissen wir, was sie jedoch ist, wissen wir nicht. Und wenn es klar ist, | daß das A auf das C zutrifft, dann ist freilich das

Untersuchen, warum es zutrifft, das Untersuchen, | was das B ist — ob ein Dazwischentreten oder eine Drehung des Mondes | oder ein Erlöschen. Dieses aber ist die Bestimmung des einen Außenbegriffs, wie etwa in | diesen Dingen das A; es ist nämlich eine Verfinsterung ein Dazwischentreten von seiten der Erde. Was | ist Donner? Erlöschen von Feuer in einer Wolke. Warum donnert es? Aufgrund | des Erlöschens von Feuer in der Wolke. Wolke C, Donner A, | Erlöschen von Feuer das B. Auf das C also, die Wolke, trifft das B zu — | es erlischt nämlich in ihr das Feuer —, auf dieses aber das A, Geräusch; | und es ist das B eine Bestimmung des A, des ersten Außenbegriffs. Und wenn | es wiederum für dieses einen anderen Mittelbegriff gibt, wird er unter den restlichen | Bestimmungen sein.

| Wie also das Was–es–ist angenommen und bekannt wird, | ist gesagt worden, so daß eine Deduktion des Was–es–ist zwar nicht zustandekommt — | und auch keine Demonstration —, es aber klar wird durch Deduktion und durch Demonstration; | sodaß es weder ohne Demonstration möglich ist, Kenntnis zu gewinnen vom Was–es–ist eines Dinges, | dessen Ursache etwas anderes ist, noch es eine Demonstration von ihm gibt, so wie wir auch | in den Problemen gesagt haben.

| **9.** Es ist nun von einigen Dingen etwas anderes Ursache, von anderen dagegen nicht. Daher | ist klar, daß auch vom Was–es–ist einige Dinge unvermittelt und Prinzipien sind, | von denen man sowohl daß sie sind als auch was sie sind voraussetzen oder auf andere Weise | einleuchtend machen muß — was der Arithmetiker wirklich macht, denn | von der Einheit setzt es sowohl voraus, was sie ist, als auch daß sie ist; von denjenigen Dingen dagegen, die einen | Mittelbegriff haben und von denen etwas anderes Ursache der grundlegenden Struktur ist, kann man es durch | Demonstration, so wie wir es gesagt haben, klar machen, ohne daß man das Was–es–ist | demonstriert.

| **10.** Da eine Definition nun eine Bestimmung des Was–es–ist genannt wird, | ist einleuchtend, daß die eine Art eine Bestimmung dessen sein wird, was der Name bezeichnet, oder eine | andere namensähnliche Bestimmung, wie etwa das: was es bezeichnet, was ein Dreieck ist. | Und wenn wir davon Kenntnis besitzen, daß es ist, so untersuchen wir, warum es ist; schwierig | allerdings ist es, auf diese Weise Dinge zu erfassen, von denen wir nicht wissen, daß sie sind. Die Ursache | dieser Schwierigkeit ist zuvor genannt worden: daß wir nicht einmal wissen, ob sie sind oder nicht, | es sei denn auf zufällige Weise. Eine Bestimmung ist eine einzige auf doppelte Weise — | die eine durch einen Zusammenhang, wie die Ilias, die andere dadurch, daß sie eines vom anderen | klar macht, auf nicht–zufällige Weise.

| Die eine Definition einer Definition ist also die genannte; eine andere | Definition aber ist eine Bestimmung, die klar macht, warum es ist, so daß die erstere zwar bezeichnet, | aber nicht beweist, von der letzteren 94 a

dagegen einleuchtend ist, daß sie wie | eine Demonstration des Was-es-ist sein wird, durch Position unterschieden von der Demonstration. | Es macht nämlich einen Unterschied zu sagen, warum es donnert, und was Donner ist; man wird nämlich einerseits sagen: | weil das Feuer erlischt in den Wolken; | was aber ist Donner? Ein Geräusch von erlöschendem Feuer in Wolken; | sodaß dieselbe Bestimmung auf verschiedene Weise gesagt wird und auf diese Weise eine | zusammenhängende Demonstration ist und auf diese andere Weise eine Definition.

Ferner ist eine Definition von Donner: | Geräusch in Wolken; dieses aber ist die Konklusion der Demonstration des Was-es-ist. | Die Definition dagegen, die aus unvermittelten Dingen besteht, ist eine Festsetzung des Was-es-ist, | die nicht demonstrierbar ist.

| Es ist folglich die eine Definition eine Bestimmung des Was-es-ist, die nicht demonstrierbar ist, | eine andere eine Deduktion des Was-es-ist, der Form nach unterschieden | von der Demonstration, und eine dritte eine Konklusion der Demonstration des Was-es-ist.

| Es ist also aus dem Gesagten deutlich, inwiefern es vom Was-es-ist | eine Demonstration gibt und inwiefern es sie nicht gibt, und von welchen Dingen es sie gibt und von welchen Dingen es sie nicht | gibt, ferner auf wie viele Weisen man von einer Definition spricht und inwiefern sie das Was- | es-ist beweist und inwiefern nicht und von welchen Dingen es sie gibt und von welchen nicht und ferner | wie sie sich zur Demonstration verhält und inwiefern sie sich auf dasselbe beziehen kann | und inwiefern sie es nicht kann.

| **11.** Da wir nun zu wissen glauben, wann immer wir die Ursache wissen, | und es vier Ursachen gibt — eine das Was-es-hieß-dies-zu-sein, eine weitere daß wenn gewisse Dinge | so sind, dieses notwendig so ist, eine andere das, was zuerst in Bewegung brachte, | und eine vierte das Weswegen — so werden alle diese durch den Mittelbegriff | bewiesen. Denn daß, wenn etwas so ist, dieses notwendig so ist, ist, wenn eine einzige | Prämisse angenommen worden ist, nicht der Fall, sondern wenn es mindestens zwei sind; | dieses aber ist der Fall, wenn sie einen Mittelbegriff besitzen, und wenn dieser eine angenommen worden ist, | so ist die Konklusion notwendig. Es ist klar auch auf folgende Weise: | Warum ist der Winkel im Halbkreis ein rechter? Wenn was so ist, ist er ein rechter? Es sei ein Rechter | A, eine Hälfte von zwei Rechten B, der Winkel im Halbkreis | C. Dafür also, daß das A, der Rechte, auf das C, den | Winkel im Halbkreis, zutrifft, ist das B Ursache. Dieser Winkel nämlich ist dem A gleich und | das C dem B, denn er ist eine Hälfte von zwei Rechten. Wenn also das B eine | Hälfte von zwei Rechten ist, trifft das A auf das C zu — dies aber hieß es, | ein Rechter im Halbkreis zu sein. Mit diesem aber ist das Was-es-hieß-dies-zu-sein identisch, | insofern die Bestimmung dieses bezeichnet.

Aber es ist auch vom Was–es–hieß–dies–zu–sein | bewiesen, daß es als Ursache der Mittelbegriff ist.

Und ferner, warum brach der Persische Krieg | aus gegen die Athener? Welches war die Ursache dafür, daß die Athener bekriegt wurden? Weil sie | zusammen mit den Eretriern in Sardis einfielen; dieses nämlich brachte 94 b
es | zuerst in Bewegung. Krieg A, als erste einfallen B, Athener | das C; es trifft also das B auf das C zu — das als erste einfallen | auf die Athener — und das A auf das B; sie bekriegen nämlich diejenigen, | die als erste Unrecht tun. Es trifft folglich auf das B das A zu — das bekriegt werden | auf die, die als erste beginnen — und dieses, das B, auf die | Athener — denn sie begannen als erste. Ein Mittelbegriff folglich ist auch hier | die Ursache, das was zuerst in Bewegung brachte.

Von welchen Dingen aber das Weswegen Ursache ist — | wie etwa warum geht man spazieren? Damit man gesund bleibt; warum ist dort ein Haus? | Damit die Geräte aufbewahrt werden: das eine wegen des Gesundbleibens, das andere | wegen des Aufbewahrtwerdens; warum man nach dem Essen spazierengehen soll, | und weswegen man es soll, macht keinen Unterschied. Spaziergang nach dem Essen | C, daß die Speisen nicht unverdaut bleiben B, das Gesundbleiben | A; es treffe also auf das Spazierengehen nach dem Essen | zu, daß es macht, daß die Speisen nicht am Eingang des Magens unverdaut bleiben, | und dieses sei gesund. Es scheint nämlich auf das Spazierengehen, das C, | das B, daß die Speisen nicht unverdaut bleiben, zuzutreffen, und auf dieses das A, das Gesunde. | Was also ist Ursache dafür, daß das A auf das C zutrifft, das Weswegen? | Das B, das Nicht–Unverdaut–Bleiben. Dieses aber ist gleichsam eine Bestimmung für jenes, | denn auf diese Weise wird das A ausgelegt werden. Warum also trifft das B auf das C | zu? Weil dieses das Gesundbleiben ist, sich auf diese Weise zu verhalten. Es ist jedoch nötig | die Bestimmungen zu vertauschen, und auf diese Weise werden die einzelnen Dinge in höherem Grade | einleuchtend sein. Die Erzeugung ist hier jedoch umgekehrt wie bei den | Bewegungsursachen, denn dort muß der Mittelbegriff zuerst da sein, | hier aber das C, der Außenbegriff, und als letztes das | Weswegen.

| Es ist möglich, daß dasselbe sowohl wegen einer Sache so ist als auch aus | Notwendigkeit, wie etwa das durch die Laterne tretende Licht; sowohl nämlich aus Notwendigkeit | tritt das Ding mit feineren Teilen durch die größeren Poren — | wenn wirklich Licht zustandekommt durch das Hindurchgehen — als auch wegen einer Sache: damit wir nicht | straucheln. Wenn es also möglich ist, daß es so ist — ist es dann auch möglich, daß es so geschieht? | So wie etwa, wenn es donnert, das Feuer erlischt und es daher notwendigerweise | zischt und kracht, aber auch, wie die Pythagoreer sagen, | wegen einer Drohung gegenüber denen im Tartarus, damit sie sich fürchten? Sehr viele | derartige Dinge gibt es, und zwar vor allem

unter den Dingen, die naturgemäß zusammengesetzt werden | und zusammengesetzt sind. Denn die eine Art von Natur bringt sie einer Sache wegen zustande, die andere | dagegen aus Notwendigkeit. Die Notwendigkeit ist jedoch zweifach: die eine gemäß Natur | und dem inneren Drang, die andere durch Gewalt und gegen den inneren Drang, so wie ein Stein | aus Notwendigkeit sowohl nach oben als auch nach unten getragen wird, aber nicht aufgrund | derselben Notwendigkeit.

Unter den vom Verstand zustandegebrachten Dingen kommen einige niemals | spontan vor, wie etwa ein Haus oder eine Statue, noch aus | Notwendigkeit, sondern wegen einer Sache, andere dagegen auch durch Zufall, wie Gesundheit | und Erhaltung. Vor allem aber bei den Dingen, die sowohl so sein können | als auch anders, wenn die Entstehung nicht durch Zufall geschieht, sondern so, daß das Ziel | gut ist, geschieht es wegen einer Sache, und zwar entweder durch Natur oder durch Kunst; durch Zufall | jedoch geschieht nichts wegen einer Sache.

| **12.** Dasselbe ist Ursache für die entstehenden und die entstandenen | und die zukünftigen Dinge, was es auch für die bestehenden Dinge ist: der Mittelbegriff nämlich ist | Ursache — außer daß er für die bestehenden Dinge bestehend ist, für die entstehenden entstehend, | für die entstandenen entstanden und für die zukünftigen zukünftig, | wie etwa: warum ist eine Verfinsterung entstanden? Weil die Erde in die Mitte geraten ist; | und sie entsteht, weil sie dorthin gerät, sie wird zustandekommen, weil sie in die Mitte geraten wird, | und sie kommt zustande, weil sie dort ist. Was ist Eis? Es sei angenommen, Wasser | das hart geworden ist. Wasser C, hartgeworden A, der Mittelbegriff als Ursache | B: gänzliches Ausbleiben des Warmen. Es trifft also | auf das C das B zu, und auf dieses das Hartsein, das A; und es entsteht | Eis, wenn das B entsteht, es ist entstanden, wenn es entstanden ist, | und es wird bestehen, wenn es bestehen wird.

| Dasjenige also, was auf diese Weise Ursache ist, und dasjenige, dessen Ursache es ist, entstehen zugleich, | wenn sie entstehen, und bestehen zugleich, wenn sie bestehen; und beim Entstandensein und | zukünftigen Sein ebenso.

Bei den nicht zugleich bestehenden Dingen aber — ist es da möglich, daß in der | kontinuierlichen Zeit, wie es uns scheint, die einen Dinge Ursachen von anderen sind — | vom Entstehen dieses Dinges ein anderes entstehendes Ding, und von seinem zukünftigen Sein ein anderes zukünftiges | Ding, und vom Entstehen, wenn etwas zuvor entstand? Es geht doch wohl | die Deduktion vom später Entstandenen aus — Prinzip auch | dieser Dinge aber ist das Entstandene —, weshalb auch bei den entstehenden Dingen ebenso; | vom Früheren dagegen geht sie nicht aus, wie etwa daß, weil dieses geschehen ist, | dieses spätere geschehen ist, und beim zukünfti-

gen Sein ebenso. Weder | nämlich wenn die Zeit unbestimmt ist noch wenn sie bestimmt ist, wird es so sein, daß da es | wahr ist zu sagen, daß dieses entstanden ist, es wahr ist zu sagen, daß dieses entstanden ist, das | Spätere. Denn dazwischen wird es falsch sein, dieses zu sagen — | nachdem das eine der beiden bereits entstanden ist. Dasselbe Argument gilt auch für das Zukünftige — | nicht einmal da dieses entstanden ist, wird dieses bestehen. Denn der Mittelbegriff | muß gleichartig sein: von entstandenen Dingen entstanden, von zukünftigen | zukünftig, von entstehenden entstehend, von bestehenden bestehend; vom: | es ist entstanden, und vom: es wird bestehen kann er jedoch nicht gleichartig sein. Ferner | kann die Zeit dazwischen weder unbestimmt sein noch bestimmt, | denn dazwischen wird es falsch sein, es zu sagen.

Man muß auch | untersuchen, was das Kontinuierliche ist — sodaß nach dem Entstandensein das Entstehen | vorkommt unter den Dingen. Oder ist klar, daß das | Entstehende nicht an das Entstandene anschließt? Denn auch nicht das Entstandene an das Entstandene; | sie sind nämlich Grenzen und unteilbar. So wie also die Punkte nicht aneinander | anschließen, so auch nicht entstandene Dinge, denn beide sind unteilbar; aber auch nicht | Entstehendes an Entstandenes aus demselben Grund: das Entstehende ist nämlich | teilbar, das Entstandene dagegen unteilbar. Wie sich also Linie | zu Punkt verhält, so das Entstehende zum Entstandenen; | es kommen nämlich unendlich viele entstandene Dinge im Entstehenden vor. In | einleuchtender Weise aber muß in den allgemeinen Untersuchungen über die Veränderung | über diese Dinge gesprochen werden.

| Darüber nun, wie es sich, wenn die Entstehung kontinuierlich zustandekommt, | mit dem Mittelbegriff — der Ursache — verhält, sei soviel angenommen. Es ist nämlich notwendig, | daß auch in diesen Dingen der Mittelbegriff und das Ursprüngliche unvermittelt sind. | Beispielsweise: das A ist entstanden, weil das C | entstanden ist — später aber ist das C entstanden, früher dagegen das A, und Prinzip ist das C, weil es | dem Jetzt näher ist, was Prinzip der Zeit ist —; das C aber ist entstanden, wenn | das D entstanden ist. Wenn also das D entstanden ist, ist notwendig das A entstanden; | Ursache aber ist das C, denn wenn das D entstanden ist, so ist notwendig das C entstanden, | und wenn das C entstanden ist, so ist notwendig früher das A entstanden.

| Wenn man es in dieser Weise annimmt — wird dann der Mittelbegriff irgendwo an einem Unvermittelten zum Stehen kommen oder | wird er stets dazwischenfallen aufgrund des Unendlichen? Denn es schließt nicht | Entstandenes an Entstandenes an, wie gesagt worden ist. Aber beginnen | muß man jedenfalls dennoch bei einem Unvermittelten und einem vom Jetzt her Ursprünglichen; auf ähnliche Weise | auch bei dem: es wird bestehen. Wenn es nämlich wahr ist zu sagen, daß das D bestehen wird, |

so ist es wahr zu sagen, daß notwendig früher das A bestehen wird. | Ursache dafür aber ist das C; wenn nämlich das D bestehen wird, so wird früher das C bestehen, | und wenn das C bestehen wird, so wird früher das A bestehen. Und auf ähnliche Weise ist | der Schnitt auch in diesen Dingen unendlich, denn die zukünftigen Dinge schließen nicht aneinander an. | Und auch in diesen Dingen muß ein unvermitteltes Prinzip angenommen werden.

Es verhält sich aber | auf diese Weise auch bei den wirklichen Dingen. Wenn ein Haus entstanden ist, so sind notwendig Steine geschnitten worden | und entstanden. Warum dies? Weil notwendig ein Fundament | entstanden ist, wenn wirklich auch ein Haus entstanden ist, und wenn ein Fundament, so sind | notwendig früher Steine entstanden. Wiederum, wenn ein Haus bestehen wird, so | werden ebenso früher Steine bestehen. Und es wird bewiesen durch den Mittelbegriff, | auf ähnliche Weise; denn es wird früher ein Fundament bestehen.

| Da wir nun sehen, daß es unter den entstehenden Dingen eine Erzeugung im Kreis | gibt, so kann dies dann der Fall sein, wenn der Mittelbegriff | und die Außenbegriffe einander folgen; in diesen Fällen nämlich gibt es das Konvertieren. | Bewiesen worden ist dies in den ersten Untersuchungen — daß die Konklusionen konvertieren —, | und das heißt es, im Kreis zu sein. Bei den wirklichen Dingen | gibt es Phänomene der folgenden Art. Wenn die Erde feucht geworden ist, entsteht notwendig Dunst, | und wenn dieser entstanden ist Bewölkung, und wenn diese entstanden ist Regen; | und wenn dieser entstanden ist, wird die Erde notwendig feucht. Dieses aber war das | am Anfang, so daß man im Kreis herumgegangen ist. Wenn nämlich eines von ihnen, welches auch immer, | besteht, so besteht ein anderes, und wenn jenes, ein noch anderes, und wenn dieses, das erste.

| Es sind aber einige entstehende Dinge allgemein, denn immer und | bei jedem verhalten sie sich oder entstehen auf diese Weise, andere dagegen zwar nicht immer, aber | häufig, wie etwa nicht jeder männliche Mensch am Kinn behaart | ist, aber doch häufig. Von derartigen Dingen ist notwendig auch | der Mittelbegriff häufig. Wenn nämlich das A vom B allgemein | ausgesagt wird und dieses vom C allgemein, dann wird notwendig | auch das A vom C immer und bei jedem ausgesagt; | dieses nämlich ist das Allgemeine, das bei jedem und immer. Aber es lag zugrunde: | häufig; notwendig ist folglich auch der Mittelbegriff | häufig — das B. Es wird also auch von den | häufigen Dingen unvermittelte Prinzipien geben, die auf diese Weise häufig bestehen | oder entstehen.

| **13.** Wie nun das Was-es-ist in die Begriffe ausgelegt wird und | auf welche Weise es eine Demonstration oder Definition von ihm gibt oder nicht gibt, ist | früher gesagt worden. Wie man aber die im Was-es-ist ausgesagten Dinge einfangen soll, | das wollen wir jetzt sagen.

| Von denjenigen Dingen also, die stets auf jedes einzelne Ding zutreffen, erstrecken sich einige auf | mehr, nicht allerdings außerhalb der Gattung. Ich sage: auf mehr zutreffen, | wenn etwas auf jedes Einzelne allgemein zutrifft, aber auch auf | anderes; wie es etwa etwas gibt, was auf jede Dreiheit zutrifft, aber auch auf Nicht- | Dreiheit, so wie das Seiende auf die Dreiheit zutrifft, aber auch auf Nicht- | Zahl; und auch das Ungerade trifft auf jede Dreiheit | und auf mehr zu — denn es trifft auch auf die Fünfheit zu —, aber | nicht außerhalb der Gattung; die Fünfheit nämlich ist eine Zahl, und nichts außerhalb | von Zahl ist ungerade.

Derartige Dinge also müssen solange angenommen werden, bis | zuerst so viele angenommen worden sind, daß von ihnen zwar jedes einzelne auf mehr zutrifft, | alle jedoch nicht auf mehr; dies nämlich ist notwendig die grundlegende Struktur | der Sache. So trifft etwa auf jede Dreiheit zu: Zahl, das Ungerade, | das Prim auf beide Weisen — sowohl als nicht zu messen durch eine Zahl | als auch als nicht zusammenzusetzen aus Zahlen. Dieses folglich | ist bereits die Dreiheit: eine Zahl, ungerade, prim und in dieser Weise prim. Von diesen Dingen | nämlich trifft jedes einzelne teils auf alle ungeraden Zahlen zu, | das letzte dagegen auch auf die Zweiheit, 96 b
alle jedoch auf nichts anderes. Da | wir nun klargemacht haben, in den obigen Untersuchungen, daß die im | Was-es-ist ausgesagten Dinge allgemein sind — und das Allgemeine notwendig ist —, und da im Falle der | Dreiheit — und bei jedem anderen Ding, das auf diese Weise angenommen wird — das Angenommene im Was-es-ist liegt, | so dürfte auf diese Weise eine Dreiheit mit Notwendigkeit dieses sein. | Daß es aber grundlegende Struktur ist, wird aus folgendem klar. Notwendigerweise nämlich, wenn dieses nicht das war, | was es heißt eine Dreiheit zu sein, ist dieses wie eine Gattung, entweder benannt oder namenlos. | Es wird folglich auf mehr als die Dreiheit zutreffen. Es sei | nämlich zugrundegelegt, daß die Gattung von der Art ist, daß sie der Möglichkeit | nach auf mehr zutrifft. Wenn es folglich auf nichts anderes zutrifft als auf die | ungeteilten Dreiheiten, dann dürfte es dies sein, was es heißt, eine Dreiheit zu sein — zugrundegelegt sei nämlich | auch dieses, daß die grundlegende Struktur eines jeden Dinges das für die unteilbaren Dinge letzte | derartige Prädikat ist. Daher wird es in ähnlicher Weise auch für ein beliebiges anderes der | auf diese Weise bewiesenen Dinge das sein, was es heißt es selbst zu sein.

| Man sollte ferner, wenn man sich mit einem bestimmten Ganzen beschäftigt, die Gattung teilen | in die der Art nach unteilbaren Dinge — die ursprünglichen Dinge —, wie etwa Zahl in | Dreiheit und Zweiheit, daraufhin auf diese Weise Definitionen jener Dinge versuchen | anzunehmen, wie etwa von gerader Linie und Kreis und rechten Winkel, | und danach, nachdem man angenommen hat, was die Gattung ist, wie etwa ob sie zu den |

quantitativen oder qualitativen Dingen gehört, die spezifischen Eigenschaften betrachten durch die ursprünglichen gemeinsamen | Dinge. Denn was für die Dinge, die aus den unteilbaren zusammengesetzt sind, gilt, | wird aus den Definitionen klar sein, weil Prinzip | von allem die Definition und das Einfache ist und | die geltenden Dinge allein auf die einfachen an sich zutreffen, auf die anderen dagegen gemäß | jenen.

Die Begriffsteilungen anhand der Differenzen sind nützlich | für das Vorgehen auf diese Weise; inwiefern sie allerdings beweisen, ist in | den früheren Untersuchungen gesagt worden. Nützlich aber dürften sie nur auf folgende Weise für das | Deduzieren des Was–es–ist sein — obgleich sie es in keiner Weise zu sein scheinen, sondern geradewegs | alles anzunehmen scheinen, so wie wenn jemand es von Anfang an angenommen hätte | ohne die Begriffsteilung. Es macht aber einen Unterschied, zuerst oder später eines | der ausgesagten Dinge auszusagen, wie etwa zu sagen: Lebewesen, zahm, | zweifüßig, oder: zweifüßig, Lebewesen, zahm. Wenn nämlich alles von zwei Dingen abhängt | und das zahme Lebewesen ein einziges Ding ist und wiederum aus diesem und der Differenz | der Mensch, oder welches eine Ding es auch immer ist, zustandekommt, so ist es notwendig, | daß der Teilende etwas fordert.

Ferner, um nichts zu übergehen | im Was–es–ist, kann man nur auf diese Weise vorgehen. Wenn nämlich die ursprüngliche | Gattung angenommen worden ist, so wird sie, wenn man eine der unteren Begriffsteilungen nimmt, | nicht ganz in dieses hineinfallen, wie etwa nicht jedes Lebewesen entweder | ganze Flügel oder gespaltene Flügel hat, sondern jedes geflügelte Lebewesen; von diesem | nämlich ist jenes eine Differenz. Die erste Differenz von Lebewesen ist vielmehr diejenige, in die | Lebewesen ganz hineinfällt, und auf ähnliche Weise auch bei jedem der anderen Dinge — | sowohl bei den Gattungen außen als auch bei denen unter ihm, wie etwa bei der von Vogel, in die | jeder Vogel, und bei der von Fisch, in die jeder Fisch hineinfällt. Wenn man also auf diese Weise | vorgeht, so ist es möglich zu wissen, daß nichts übergangen ist; auf andere Weise dagegen | übergeht man notwendig etwas und weiß es nicht.

Keineswegs aber muß der | Definierende und Teilende alle Dinge wissen. Freilich | behaupten einige, es sei unmöglich, die Differenzen zu wissen gegenüber | jedem Ding, ohne jedes Ding zu wissen, und ohne die Differenzen sei es nicht möglich, | ein jedes Ding zu wissen, denn wovon sie sich nicht unterscheide, mit dem sei sie identisch, und wovon | sie sich unterscheide, von dem sei sie verschieden.

Erstens nun ist dieses falsch. Denn nicht | in Hinsicht auf jede Differenz ist etwas verschieden; viele Differenzen nämlich treffen | auf Dinge zu, die der Art nach identisch sind, aber nicht in Hinsicht auf ihre grundlegende Struktur und auch nicht an | sich. Ferner, wenn man die Gegensätze an-

nimmt und die Differenz und | daß alles hierhin oder dorthin fällt, und man annimmt, daß in dem einen | das Untersuchte ist, und dieses bekannt ist, dann macht es keinen Unterschied zu wissen | oder nicht zu wissen, von welchen anderen Dingen die Differenz ausgesagt werden. | Es ist nämlich einleuchtend, daß wenn man auf diese Weise vorgeht und zu denjenigen Dingen kommt, | von denen es keine Differenz mehr gibt, man die Bestimmung der grundlegenden Struktur besitzen wird. Daß aber | alles hineinfällt in die Begriffsteilung, wenn es Gegensätze gibt, | zwischen denen es nichts gibt, ist keine Forderung, denn es ist notwendig, daß alles in einem | von ihnen ist, wenn es wirklich eine Differenz jenes Dinges ist.

| Für das Herstellen einer Definition durch Begriffsteilungen | muß man drei Dinge anstreben: diejenigen Dinge anzunehmen, die im Was– | es–ist ausgesagt werden, und diese zu ordnen: was erstes oder zweites ist, und daß sie | alles sind. Es ist aber von diesen Dingen eines zunächst dadurch möglich, daß man fähig ist, | so wie beim Zufälligen zu deduzieren, daß es zutrifft, so auch hier es | durch die Gattung herzustellen. Das Ordnen dagegen — so wie es sein soll — wird möglich sein, wenn man das | Ursprüngliche annimmt, und dieses wird möglich sein, wenn angenommen worden ist, was allen Dingen folgt, | ihm aber nicht alle; denn notwendigerweise gibt es etwas derartiges. | Und wenn dieses angenommen worden ist, so wird auf die unteren Dinge dieselbe Weise angewendet, | denn das zweite wird das Ursprüngliche der übrigen Dinge sein, und das dritte das | der anschließenden, denn wenn vom oberen abstrahiert wird, ist das anschließende | ursprünglich für die übrigen Dinge; auf ähnliche Weise auch bei den anderen Dingen.

| Daß sie ferner alles sind, ist einleuchtend, wenn man sowohl das Ursprüngliche | in Hinsicht auf eine Begriffsteilung annimmt — daß jedes Lebewesen entweder dieses oder jenes ist, jedoch | dieses zutrifft — als auch wiederum von diesem Ganzen die Differenz und daß es vom | letzten keine Differenz mehr gibt oder sich vielmehr dieses unmittelbar nach der | letzten Differenz vom Zusammengesetzten der Art nach nicht mehr unterscheidet. | Denn es ist klar, daß weder mehr hinzugesetzt worden ist 97b
— sämtliche dieser Dinge nämlich sind im Was– | es–ist angenommen — noch irgendetwas fehlt, denn es wäre entweder Gattung oder | Differenz; Gattung nun ist sowohl das Ursprüngliche als auch wenn dieses zusammen mit | den Differenzen zusätzlich angenommen wird, und die Differenzen sind alle | erfaßt, denn es gibt keine nachgeordnete mehr — der Art nach nämlich würde | das letzte Ding sich unterscheiden, aber es ist gesagt worden, daß dieses sich nicht unterscheidet.

| Untersuchen sollte man — im Blick auf die ähnlichen und undifferenzierten Dinge — | zuerst, was sie alle als Identisches besitzen, darauf so wiederum bei | anderen Dingen, die in derselben Gattung sind wie jene,

und untereinander | der Art nach identisch, von jenen dagegen verschieden. Und wenn bei diesen Dingen angenommen worden ist, | was sie alle als Identisches besitzen, und bei den übrigen Dingen auf ähnliche Weise, so muß man bei den | angenommenen Dingen wiederum untersuchen, ob etwas identisch ist, bis man zu einer einzigen Bestimmung kommt; | diese nämlich wird eine Definition der Sache sein. Wenn man jedoch nicht | zu einer einzigen kommt, sondern zu zweien oder mehreren, so ist klar, daß | das Untersuchte nicht ein einziges Ding sein dürfte, sondern mehrere. Ich meine etwa, wenn | wir untersuchen würden, was Stolz ist, so müssen wir bei stolzen | Menschen, die wir kennen, untersuchen, was alle solche Menschen als Eines besitzen; wie etwa wenn | Alkibiades stolz ist und der Achill und der Ajax, was | besitzen sie alle als Eines? Es nicht zu ertragen, wenn sie verhöhnt werden; denn der eine zog in den | Krieg, der andere brach in Zorn aus, der dritte tötete sich; und wiederum bei | anderen, wie Lysander oder Sokrates: wenn indifferent zu sein | im Glück und im Unglück, so nehme ich diese beiden Dinge an und untersuche, | was als Identisches sowohl die Leidenschaftslosigkeit gegenüber den Zufällen, als auch | die mangelnde Geduld bei verächtlicher Behandlung besitzen; und wenn nichts, so dürfte es zwei Arten | des Stolzes geben.

| Stets aber ist jede Definition allgemein. Denn nicht was für ein gewisses | Auge gesund ist, sagt der Arzt, sondern was entweder für jedes oder für eine Art, | die er abgesondert hat. Und leichter ist es, das Einzelne zu definieren als das Allgemeine; deshalb sollte man | vom Einzelnen zum Allgemeinen übergehen. Denn auch | die Mehrdeutigkeiten bleiben mehr in den allgemeinen Dingen verborgen als in | den undifferenzierten.

So wie in den Demonstrationen das | Deduziert-Sein vorkommen sollte, so auch in den Definitionen das Klare. | Dieses aber wird möglich sein, wenn es mit Hilfe der einzelnen angenommenen Dinge möglich ist, für | jede Gattung getrennt zu definieren — wie etwa das Ähnliche nicht im ganzen, sondern | das in Farben und Figuren, und das Hohe beim Ton — und | auf diese Weise zum Allgemeinen voranzuschreiten, auf der Hut, nicht in eine Mehrdeutigkeit | zu verfallen.

Und wenn man nicht mittels Metaphern diskutieren sollte, dann klarerweise | auch nicht definieren mittels Metaphern oder was mittels Metaphern gesagt wird; | denn sonst wird man notwendig mittels Metaphern diskutieren.

98 a | **14.** Für das Besitzen der Probleme sollte man die | Schnitte und die Begriffsteilungen auswählen, und zwar auf folgende Weise auswählen — | indem man die Gattung voraussetzt, die allen Dingen gemeinsam ist, wie etwa wenn es Lebewesen sind, die betrachtet | werden: welche Dinge auf jedes Lebewesen zutreffen, und wenn diese angenommen sind, | wiederum welche Dinge dem Ursprünglichen von den übrigen Dingen ganz folgen

— wie etwa wenn | dieses Vogel ist, welche Dinge jedem Vogel folgen —, und so stets dem | nächsten; denn es ist klar, daß wir bereits werden sagen können, warum | die folgenden Dinge auf die Dinge unterhalb des Gemeinsamen zutreffen — wie etwa warum sie auf Mensch | oder Pferd zutreffen. Es sei Lebewesen A, das B die Dinge, | die jedem Lebewesen folgen, und C, D, E bestimmte Lebewesen; | es ist also klar, warum das B auf das D zutrifft, nämlich aufgrund des A. Und in ähnlicher Weise | auch bei den anderen Dingen; und dasselbe Argument gilt stets für die Dinge darunter.

| Bis jetzt nun reden wir in Hinsicht auf die überlieferten, gemeinsamen Namen; | man sollte es jedoch nicht nur bei diesen Dingen untersuchen, sondern auch, | falls etwas anderes Gemeinsames als zutreffend beobachtet würde, es herausnehmen und dann untersuchen, welchen Dingen | dieses folgt und welche Dinge diesem folgen, wie etwa den Tieren, die Hörner | besitzen, das Besitzen eines Vormagens und das Doppelzähnig sein und wiederum das | Besitzen von Hörnern gewissen Dingen folgt. Klar ist nämlich, warum auf jene Dinge | das Genannte zutreffen wird; es wird nämlich aufgrund des Besitzens von Hörnern zutreffen.

| Eine noch andere Weise ist es, nach dem Analogen auszuwählen. | Es ist nämlich nicht möglich, dasjenige Identische als Eines anzunehmen, als was man Knorpel und | Gräte und Knochen bezeichnen soll; es wird aber Dinge geben, die auch diesen folgen, so als | wären sie eine einzige derartige Natur.

| **15.** Identisch sind Probleme teils dadurch, daß sie denselben | Mittelbegriff besitzen, wie etwa weil sie alle ein wechselseitiger Austausch sind. Von diesen sind einige | der Gattung nach identisch — diejenigen, die Unterschiede besitzen dadurch, daß sie von verschiedenen Dingen, oder auf verschiedene Weise, | gelten, wie etwa: warum hallt es wider, oder warum spiegelt es sich wider, und warum | ein Regenbogen? Alle diese Dinge nämlich sind dasselbe Problem der Gattung nach — | alle nämlich sind eine Reflexion —, aber der Art nach verschieden.

Andere | Probleme dagegen unterscheiden sich dadurch, daß der Mittelbegriff unter dem anderen Mittelbegriff ist — | wie etwa warum fließt der Nil, wenn der Monat zu Ende geht, stärker? | Weil der Monat am Ende stürmischer ist; und warum ist er stürmischer | am Ende? Weil der Mond abnimmt. Diese Dinge nämlich verhalten sich auf diese Weise | zueinander.

| **16.** Zu der Ursache und dem, dessen Ursache sie ist, könnte jemand das Problem aufwerfen, | ob wann immer das Verursachte, dann auch die Ursache zutrifft — wie | etwa wenn es Blätter abwirft oder sich verfinstert, ob dann auch die Ursache des Verfinsterns | oder Abwerfens von Blättern vorliegen wird, wie etwa wenn diese das Besitzen breiter | Blätter ist, vom 98 b
Verfinstern dagegen daß die Erde in der Mitte ist; denn wenn | sie nicht zutreffen, wird etwas anderes ihre Ursache sein — und wenn die Ursache

| zutrifft, ob zugleich auch das Verursachte — wie etwa wenn die Erde in der Mitte ist, er sich | verfinstert, oder wenn es breitblättrig ist, wirft es Blätter ab. Wenn aber so, dann | dürften sie zugleich vorliegen und wechselseitig durcheinander bewiesen werden. Es sei nämlich das Abwerfen von | Blättern A, das Breitblättrige B, Weinstock | C; wenn also auf das A das B zutrifft — alles nämlich, was breitblättrig ist, | wirft Blätter ab —, und auf das C das B zutrifft — jeder Weinstock nämlich | ist breitblättrig —, so trifft auf das C das A zu, und jeder Weinstock | wirft Blätter ab. Ursache aber ist das B, der Mittelbegriff. Aber | daß der Weinstock breitblättrig ist, kann ebenso auch durch das Abwerfen von Blättern demonstriert werden. | Es sei nämlich das D breitblättrig, das E das | Abwerfen von Blättern, und Weinstock F; auf das F also trifft das | E zu — es wirft nämlich jeder Weinstock Blätter ab —, und auf das E das D — alles | nämlich, was Blätter abwirft, ist breitblättrig; jeder Weinstock folglich | ist breitblättrig. Ursache aber ist das Abwerfen von Blättern.

Wenn sie aber nicht | wechselseitig voneinander Ursachen sein können — die Ursache nämlich ist vorrangig gegenüber dem, dessen Ursache sie ist, und vom | Verfinstern ist Ursache, daß die Erde in der Mitte ist; davon dagegen, daß die Erde in der Mitte | ist, ist das Verfinstern nicht Ursache — wenn also die Demonstration durch die Ursache | sich auf das Warum richtet, die nicht durch die Ursache dagegen auf das Daß, | so weiß man, daß sie in der Mitte ist, nicht aber warum. Und daß nicht das Verfinstern Ursache | des In–der–Mitte–Seins ist, sondern dieses vom Verfinstern, ist einleuchtend; denn in der | Bestimmung des Verfinsterns kommt das In–der–Mitte–Sein vor, so daß klar ist, daß | durch dieses jenes bekannt wird, aber nicht dieses durch jenes.

| Oder kann es von einem einzigen Ding mehrere Ursachen geben? Denn auch wenn es möglich ist, | dasselbe von mehreren ursprünglichen Dingen auszusagen, so treffe A auf das B | als ursprüngliches zu und auf das C als ein anderes ursprüngliches, und diese auf die | D, E; es wird folglich das A auf die D, E zutreffen, Ursache aber ist für das D das | B, für das E aber das C, sodaß wenn die Ursache zutrifft, notwendig | auch die Sache zutrifft, wenn dagegen die Sache zutrifft, so nicht | notwendig alles, was Ursache ist, sondern zwar eine Ursache aber nicht jede.

| Oder wenn das Problem stets allgemein ist, ist dann auch die Ursache ein gewisses Ganzes | und das, dessen Ursache sie ist, allgemein? Wie etwa das Abwerfen von Blättern abgesondert für ein gewisses Ganzes bestimmt ist, | und wenn es Arten von ihm gibt, dann auch für diese allgemein, entweder für Pflanzen oder für Pflanzen von der und der Art, | sodaß auch bei diesen Dingen der Mittelbegriff und das, dessen Ursache er ist, gleich sein | und konvertieren müssen; wie etwa warum werfen die Bäume Blätter ab? Wenn aufgrund | einer Erstarrung des Feuchten, so muß sowohl wenn ein

Baum Blätter abwirft, Erstarrung vorliegen, | als auch wenn Erstarrung vorliegt — nicht bei Beliebigem, sondern beim Baum —, das Abwerfen von Blättern.

| **17.** Ist es möglich, daß nicht dasselbe Ding Ursache ist für dasselbe 99 a
Ding | in allen Fällen, sondern ein anderes — oder nicht? Oder ist es, wenn es an sich demonstriert ist | und nicht infolge eines Zeichens oder Zufälligen, nicht möglich — denn die Bestimmung | des Außenbegriffs ist der Mittelbegriff —, wenn aber nicht so, ist es möglich? Es ist möglich, | sowohl das zu untersuchen, dessen Ursache etwas als auch für das etwas Ursache auf zufällige Weise ist, aber | sie scheinen keine Probleme zu sein; wenn aber nicht, wird der Mittelbegriff sich auf ähnliche Weise verhalten: | wenn sie mehrdeutig sind, wird der Mittelbegriff mehrdeutig sein, wenn in einer Gattung, | wird er sich ähnlich verhalten. Wie etwa: warum ist eine Proportion auch vertauschbar? Ein anderes nämlich ist | Ursache bei Linien und Zahlen — und doch dasselbe: insofern | Linie, ein anderes, insofern sie jedoch einen Zuwachs von dieser Art hat, dasselbe; auf dieselbe | Weise bei allen Dingen. Daß dagegen die Farbe der Farbe ähnlich ist und | die Figur der Figur, dafür ist anderes bei jeweils anderem Ursache; mehrdeutig nämlich ist das Ähnliche | bei diesen Dingen — hier nämlich heißt es vielleicht, proportionale Seiten | und gleiche Winkel zu haben, bei den Farben dagegen, daß die Wahrnehmung | eine einzige ist, oder etwas anderes derartiges. Und die Dinge, die nach Analogie | dieselben sind, werden auch den Mittelbegriff nach Analogie besitzen.

Auf folgende Weise nun verhält sich das | wechselseitige Folgen der Ursache und desjenigen, dessen Ursache und für das sie Ursache ist: | wenn man es einzeln nimmt, erstreckt sich das, dessen Ursache sie ist, auf mehr, | wie etwa das Außenwinkel gleich vier Rechten auf mehr als entweder Dreieck oder | Viereck, bei allen zusammen aber auf Gleiches — auf alles nämlich was | Außenwinkel gleich vier Rechten hat; und der Mittelbegriff auf ähnliche Weise. Es ist aber der Mittelbegriff eine Bestimmung | des ersten Außenbegriffs, weshalb alle Wissenschaften durch Definition | zustandekommen. Zum Beispiel das Abwerfen von Blättern folgt zugleich dem Weinstock, | und geht darüber hinaus, und auch dem Feigenbaum, und geht darüber hinaus, aber nicht über alle, | sondern ist ihnen gleich. Wenn man also den ursprünglichen Mittelbegriff annimmt, so ist er eine Bestimmung des Abwerfens | von Blättern. Es wird nämlich in Hinsicht auf die verschiedenen Dinge einen ursprünglichen Mittelbegriff geben — daß | alle von der und der Art sind — und dann von diesem einen Mittelbegriff — daß Saft erstarrt, oder etwas | anderes derartiges. Was ist das Abwerfen von Blättern? Das Erstarren des | Saftes in der Verbindung zum Stiel.

| In Hinsicht auf die Figuren wird man es folgendermaßen auslegen, wenn man die | Folge der Ursache und dessen, wovon sie Ursache ist, untersucht. Es treffe das A auf jedes B | zu und das B auf jedes der D, und auf mehr; dazu gilt das | B allgemein für die D; dieses nämlich nenne ich Allgemeines, mit dem sie | nicht konvertieren, ursprüngliches Allgemeines dagegen, mit dem jedes einzelne zwar nicht konvertiert, | alle zusammen dagegen konvertieren und sich entlangstrecken. Für die | D also ist das B Ursache des A. Folglich muß sich das A auf mehr erstrecken als das B; | wenn nicht, wieso wird dann dieses in höherem Maße Ursache sein als jenes? Wenn | also auf alle die E das A zutrifft, so werden alle jene Dinge ein bestimmtes Eines sein, | verschieden von B; denn wenn nicht, wie wird es dann möglich
99 b sein zu sagen, daß auf alles, auf das das E, auch das | A zutrifft, aber nicht auf alles, auf das A, auch das E? Denn warum wird nicht | irgendetwas Ursache sein wie dafür, daß das A auf alle die D zutrifft? Aber | werden auch die E ein bestimmtes Eines sein? Dieses muß untersucht werden, und es sei das C.

| Es ist also möglich, daß es von derselben Sache mehrere Ursachen gibt, aber nicht für Dinge, die | der Art nach identisch sind — wie etwa vom Langlebig sein bei Vierfüßlern, | daß sie keine Galle besitzen, bei den Vögeln dagegen, daß sie trocken sind oder | etwas anderes.

18. Wenn sie aber zum Unteilbaren nicht sofort kommen und | der Mittelbegriff nicht nur einer ist, sondern mehrere, so sind auch die Ursachen mehrere. | Welcher der Mittelbegriffe aber ist Ursache für die einzelnen Dinge — der zum Allgemeinen hin erste | oder der zum Einzelnen hin? Klarerweise doch wohl | der einem jeden Ding nächste, für das er Ursache ist. Denn dafür, daß der erste unter dem | Allgemeinen zutrifft, ist dieses Ursache, wie etwa für das D das C Ursache ist dafür, daß das B | zutrifft; für das D also ist C Ursache des A, für das C | das B, und für dieses es selbst.

| **19.** Von Deduktion also und Demonstration ist sowohl was ein jedes | ist als auch wie es zustandekommt einleuchtend — zugleich auch von | demonstrativem Wissen, denn es ist dasselbe. Von den Prinzipien dagegen | wird sowohl wie sie bekannt werden als auch welches der kennende Zustand ist | aus folgendem klar — wobei wir zuerst Probleme aufwerfen.

| Daß es nicht möglich ist, durch Demonstration zu wissen, | ohne Kenntnis zu besitzen von den ursprünglichen, unvermittelten Prinzipien, ist früher gesagt worden. | Was jedoch die Kenntnis der unvermittelten Dinge angeht, so könnte jemand sowohl das Problem aufwerfen, ob sie dieselbe | ist oder nicht dieselbe, als auch ob es ein Wissen | von jedem gibt oder nicht, oder vom einen zwar Wissen, vom anderen dagegen eine andere Gattung, | und ob die Zustände nicht in uns sind, sondern zustandekommen oder in uns sind, | aber verborgen bleiben.

Nun, wenn wir sie besitzen, ist es abwegig; es folgt | nämlich, daß wir Kenntnisse besitzen, genauer als Demonstration, und es zugleich verborgen bleibt. | Wenn wir sie dagegen annehmen, ohne sie zuvor zu besitzen, wie sollten wir dann wohl Kenntnisse | gewinnen und Wissen erwerben aus nicht bereits vorhandener Kenntnis? | Es ist nämlich unmöglich, wie wir auch im Falle der Demonstration sagten. | Es ist folglich einleuchtend, daß es weder möglich ist, sie zu besitzen, noch daß sie in uns, ohne daß wir es wissen und irgendeinen | Zustand besitzen, zustandekommen.

Es ist folglich notwendig, eine bestimmte Fähigkeit zu besitzen, | nicht allerdings eine von der Art zu besitzen, daß sie wertvoller sein wird als diese Dinge in Hinsicht auf | Genauigkeit. Es scheint dieses nun in der Tat bei allen Tieren vorzuliegen; | sie besitzen nämlich eine Fähigkeit, verbunden mit ihrer Natur und unterscheidungskräftig, die man Wahrnehmung nennt. | Und wenn Wahrnehmung in ihnen vorhanden ist, kommt in einigen Tieren ein Bleiben des | Wahrnehmungsinhalts zustande, in anderen dagegen kommt es nicht zustande. Für diejenigen nun, in denen es nicht zustandekommt, | entweder ganz oder in bezug auf was es nicht zustandekommt, gibt es keine Kenntnis | außerhalb des Wahrnehmens. Denjenigen dagegen, in denen es zustandekommt, ist es möglich, wenn sie ein gewisses Eines wahrnehmen, | es in der Seele zu halten. Und wenn viele derartige Dinge zustandekommen, so kommt endlich ein Unterschied | zustande, so daß für einige eine Bestimmung zustandekommt aus dem | Bleiben derartiger Dinge, für andere dagegen nicht.

Aus Wahrnehmung also entsteht Erinnerung | wie wir sagen; und aus Erinnerung desselben Dinges, wenn sie oft zustandekommt, | Erfahrung — denn viele Erinnerungen sind eine einzige Erfahrung — | und aus Erfahrung, oder aus jedem Allgemeinen, das zur Ruhe gekommen ist | in der Seele — das eine neben den vielen, was in allen | jenen Dingen als eines dasselbe ist —, ein Prinzip von Kunst und Wissen — | wenn in Hinsicht auf Werden, von Kunst, wenn dagegen in Hinsicht auf das Sein, von Wissen. | Weder also kommen die Zustände abgesondert bestimmt in uns vor, noch | entstehen sie von anderen Zuständen aus, die kenntnisreicher sind, sondern von Wahrnehmung aus — | wie etwa in einer Schlacht, wenn eine Wende zustandekommt, falls einer stehen bleibt, ein anderer stehen bleibt, darauf | ein weiterer, bis man zum Anfang kommt: die Seele ist grundsätzlich von der Art, | daß sie fähig ist dieses geschehen zu lassen.

Was soeben gesagt worden ist, | aber nicht deutlich gesagt worden ist, wollen wir noch einmal sagen. Wenn nämlich | eines der undifferenzierten Dinge zum Stehen kommt, so gibt es ein ursprüngliches Allgemeines in der Seele — in der Tat nämlich | wird zwar das Einzelne wahrgenommen, aber die Wahrnehmung richtet sich auf das Allgemeine, | wie etwa auf Mensch, jedoch nicht auf Kallias den Menschen —, und wiederum in diesen | Din-

gen kommt es zum Stehen, bis die Dinge ohne Teile zum Stehen kommen und die allgemeinen Dinge — wie etwa ein | solches Tier, bis Tier, und in diesem ebenso. Es ist also klar, daß | uns die ursprünglichen Dinge notwendig durch Induktion bekannt werden; in der Tat nämlich | bringt die Wahrnehmung auf diese Weise darin das Allgemeine zustande.

Da nun von den auf den | Verstand bezogenen Zuständen, mit denen wir die Wahrheit erfassen, die einen immer wahr sind, | die anderen dagegen das Falsche zulassen — wie etwa Meinung und Folgerung, wahr | dagegen sind stets Wissen und Einsicht — und genauer als Wissen keine | andere Gattung ist als Einsicht und die Prinzipien der Demonstrationen bekannter sind | und jedes Wissen mit einem Argument verbunden ist, so dürfte es von den Prinzipien | kein Wissen geben; da aber nichts wahrer sein kann | gegenüber einem Wissen als Einsicht, so dürfte sich Einsicht auf die Prinzipien richten — und, wenn man es von diesen Dingen aus | untersucht, auch deshalb, weil ein Prinzip von Demonstration nicht Demonstration und also | von Wissen nicht Wissen ist. Wenn wir also neben Wissen keine andere | wahre Gattung besitzen, so dürfte Einsicht Prinzip von Wissen sein, und die erstere | dürfte sich als Prinzip auf das Prinzip richten, und das letztere verhält sich insgesamt auf ähnliche Weise zu der | gesamten Sache.

Ergänzungen zur Übersetzung

Erläuterung: (a) *X:* Y heißt: ‚*X*' ist im Sinne von ‚Y' zu verstehen
(b) *X* [Y] *Z* heißt: ergänze Phrase ‚*X Z*' zu ‚*X* Y *Z*'

I 1

71 a 7 *die* die bereits bekannten Dinge *verstehen*
71 a 12 *daß sie sind:* daß sie existieren; daß sie der Fall sind
71 a 20 *dieses hier:* diese Figur hier
71 a 27–28 *daß man* [es] *so weiß, daß man* [es] *allgemein weiß*
71 a 30 [dasjenige Wissen erwerben,] *was man besitzt*
71 a 33 *daß sie es ist:* daß sie eine Zweiheit ist
71 a 34 *sondern nur jene:* sondern indem sie nur von jener Zweiheit zugeben zu wissen, daß sie gerade ist
71 b 6 *hindert daran,* [dasjenige,] *wovon*
71 b 7–8 *sondern wenn auf diese bestimmte Weise, das heißt inwiefern er Wissen erwirbt und wie:* sondern absurd ist es nur, daß jemand auf diese bestimmte Weise etwas weiß, das heißt auf dieselbe Weise, inwiefern er auch Wissen erwirbt, und wie.

I 2

71 b 13–14 *Denn sowohl die Nicht-Wissenden als auch die Wissenden — die einen glauben:* denn sowohl von den Nicht-Wissenden als auch von den Wissenden glauben die einen
71 b 21 *Dingen:* Prämissen; Voraussetzungen
71 b 25–26 *das Nichtseiende zu wissen:* das, was nicht der Fall ist, zu wissen; von dem, was nicht existiert, etwas zu wissen
71 b 26–27 *Von ursprünglichen und nicht demonstrierbaren Dingen:* von ursprünglichen und nicht-demonstrierbaren Prämissen müssen sie abhängen (vgl. 71 b 21)
71 b 30–31 *weil wir* [eine Sache] *dann wissen, wenn wir die Ursache* [dieser Sache] *wissen*
71 b 32–33 *nicht nur auf die eine Art, durch das Verstehen* [dessen, was sie bezeichnen,] *sondern auch;*
daß sie sind: daß sie der Fall sind; daß sie existieren
72 a 8 *unvermittelt aber* [ist diejenige,]
72 a 9 *eines* [wird] *über anderes* [prädiziert]
72 a 12 *ist ein Gegensatz, zwischen dem:* besteht aus zwei gegensätzlichen Teilen, zwischen denen
72 a 17 *zu erwerben: Postulat:* zu erwerben, nenne ich es Postulat

72 a 25 *überzeugt sein:* von einer Sache überzeugt sein; in Hinsicht auf eine Sache überzeugt sein

72 a 31 *wir wirklich* [etwas] *wissen ... und* [davon] *überzeugt sind*

72 a 32–34 *Und es ist ... faktisch wüßte:* Und es ist nicht möglich, von denjenigen Dingen, von denen faktisch nicht gilt, daß man sie weiß — oder ihnen gegenüber sogar noch besser disponiert ist als wenn man sie nur wüßte —, in höherem Grade überzeugt zu sein als von denjenigen Dingen, die man weiß

I 3

72 b 6 *scheint es* [von den ursprünglichen Dingen] *zwar Wissen*

72 b 13 *das Wissen sei:* das Wissen ausmache

72 b 15 *wenn jene* [Hypothesen wahr] *sind*

72 b 18 *und* [mehrere Sätze wechselseitig] *auseinander* [demonstriert werden]

72 b 19 *sondern das* [Wissen]

72 b 30 *Wenn aber so* [zwei Weisen vom Vor- und Nachrangig-Sein angenommen werden]

73 a 7 *die spezifischen Dinge:* die spezifischen Eigenschaften

73 a 10 *kann es sein:* kann etwas anderes notwendigerweise der Fall sein

I 4

73 a 21 *Da sich nun* [dasjenige]

73 a 24 *aus notwendigen Dingen:* aus notwendigen Prämissen

73 a 32–34 *Ein Zeichen ... irgendwann nicht:* Ein Anzeichen dafür ist das folgende: auch die Einwände bringen wir ja so vor, wenn wir gefragt werden, ob etwas auf jedes zutrifft: entweder ist es ein Einwand, wenn es bei einem nicht zutrifft, oder wenn es irgendwann nicht zutrifft

73 b 8–9 *das nicht über ein Zugrundeliegendes Ausgesagte:* dieses nicht über ein Zugrundeliegendes Ausgesagte (vgl. 73 b 5–6)

73 b 11 *was nicht durch sich selbst* [zutrifft]

73 b 13–14 *wenn* [es] *dagegen durch sich selbst* [zutrifft, so trifft es auch] *an sich* [zu]

73 b 19 *entweder schlechthin oder das Gegensätzliche:* entweder muß es schlechthin zutreffen oder einer der gegensätzlichen Teile muß zutreffen

73 b 22 *insofern es folgt:* insofern das eine bei Zahlen dem anderen folgt

73 b 31 *zwei Rechte:* eine Winkelsumme gleich zwei rechten Winkeln

74 a 3 *sie:* die Demonstration

I 5

74 a 13 *die Rechten:* die rechten Winkel
74 a 17 [auf das Dreieck] *als gleichschenkliges*
74 a 23–24 [auf sie] *als Linien oder als Zahlen*
74 a 26 *zwei Rechte hat:* eine Winkelsumme gleich zwei rechten Winkeln hat
74 a 33 *und gleichseitig:* und gleichseitiges Dreieck
74 a 34 *Wenn* [es] *aber nicht dasselbe* [ist], [Dreieck und gleichseitiges Dreieck zu sein,] *sondern* [es] *verschieden* [ist]
74 b 2 *Wovon also* [gilt es] *als Ursprünglichem?*

I 6

74 b 10 *Dingen:* Prämissen; Prinzipien (vgl. 74 b 5)
74 b 14 *wenn* [es] *demonstriert* [worden ist]
74 b 30 *nicht mit Notwendigkeit* [auf das C zutrifft]
74 b 32 *wenn jemand* [eine Sache] *jetzt nicht weiß*
74 b 33–34 *und wenn er* [sie] *nicht vergessen hat, dann wußte er* [sie]
74 b 36 *nicht aber wußte:* diese Sache aber nicht wußte
75 a 4 *mit Notwendigkeit* [zutrifft]
75 a 6 *Wahres* [folgt]
75 a 21 *kann* [auch]
75 a 26 *und zwar* [sie]
75 a 29 *als* [auf] *jedes einzelne*
75 a 33 *jedoch nicht:* ohne daß sie jedoch

I 7

75 a 38 [etwas] *zu beweisen*
75 a 42 *sie:* die Demonstration
75 b 8 *die übrigen* [Demonstrationen in den anderen Wissenschaften]
75 b 11 *müssen die Außenbegriffe und die Mittelbegriffe sein:* müssen die Außenbegriffe und die Mittelbegriffe einer Demonstration stammen
75 b 14 *noch* [ist es] *einer anderen Wissenschaft* [möglich,] *das* [zu beweisen]
75 b 14–15 *es sei denn was sich so zueinander verhält, daß das eine unter dem anderen ist:* es sei denn daß sich zwei Wissenschaften so zueinander verhalten, daß die eine der anderen untergeordnet ist
75 b 17 *und ebenfalls* [ist es etwa der Geometrie] *nicht* [möglich etwas zu beweisen]
75 b 18 [nicht] *als*

75 b 19 *denn nicht als auf:* denn nicht auf etwas als
75 b 20 *es:* die schönste zu sein, oder sich konträr zu verhalten

I 8

75 b 28 *wenn sie es ist:* wenn die eine Prämisse vergänglich ist
75 b 30 *für jetzt:* daß es jetzt gilt
75 b 32 *oder* [gleichsam] *eine Demonstration* [des Was–es–ist], *die sich durch Position* [von einer echten Demonstration] *unterscheidet*
75 b 34–35 *gelten ... speziell:* gelten, insofern sie von einer bestimmten Art einer Sache gelten, klarerweise immer, insofern sie jedoch nicht immer von einer bestimmten Art einer Sache gelten, gelten sie nur von einer speziellen Sache

I 9

75 b 41 *die Quadratur* [des Kreises bewiesen hat]
76 a 5 *es:* das von jenem Ding Ausgesagte
76 a 6–7 *worauf das Gesagte:* auf welches Ding das von ihm Ausgesagte
76 a 9–10 *dann* [wird die Sache durch den Mittelbegriff] *so* [bewiesen] *wie das Harmonische durch Arithmetik*
76 a 17 *jene* [Prinzipien, aus denen man die für jede Sache spezifischen Prinzipien beweisen könnte,]
76 a 23 *die geometrischen* [Demonstrationen]
76 a 30 *sie:* die Dinge, die wir wissen,

I 10

76 a 32 *daß sie sind:* daß sie der Fall sind
76 a 35–36 *daß die Einheit ist und Größe:* daß die Einheit existiert und Größen existieren
76 a 37 *Dingen:* Prinzipien
76 a 42 *es:* ein jedes dieser gemeinsamen Prinzipien
76 b 2 *für Zahlen* [allein]
76 b 6–7 *Die an sich ... nehmen sie an:* Von den an sich zutreffenden Eigenschaften dieser Dinge jedoch nehmen sie an, was eine jede bezeichnet
76 b 8 *Kubikzahl* [ist]
76 b 12 *was sie zu sein festsetzt:* wovon sie festsetzt, daß es existiert
76 b 17 *daß sie ist:* daß sie existiert
76 b 25 *sondern auf das ... Deduktion:* sondern auf das Argument in der Seele — da das äußere Argument nicht einmal eine Deduktion ist

76 b 36 *sondern ... Hypothesen:* sondern die Hypothesen gehören zu den Prämissen einer Demonstration
76 b 37 *Dies:* Das Verstehen

I 11

77 a 12 *Es:* Daß es nicht möglich ist, zugleich zu bejahen und zu verneinen
77 a 17–18 *daß Kallias ... Nicht-Kallias:* daß Kallias, selbst wenn es auch auf einen Gegenstand, der nicht Kallias ist, zutrifft
77 a 21 *es ist:* durch das Ursprüngliche bestimmt ist
77 a 29 *die Dialektik* [vereinigt sich]; *irgendeine* [Disziplin]
77 a 31 *von Gleichem* [abgezogen Gleiches ergibt]

I 12

77 a 38 *eine Art wissenschaftlicher Frage:* bestimmte wissenschaftliche Fragen
77 a 41 *sondern* [daß nur] *jene* [Fragen z. B. geometrisch sind]
77 b 1 *oder* [über das,]
77 b 24 *dieses:* das Ungeometrische oder Unwissenschaftliche
77 b 27 *konträr* [zum entsprechenden Wissen]
77 b 34 *dagegen:* gegen eine Prämisse
77 b 41 *beiden* [allgemeinen Begriffen]
78 a 3 *sondern* [es ergibt sich nur eine Deduktion,]
78 a 8 *sie:* die Begriffe
78 a 11 *die Dinge:* die Begriffe

I 13

78 a 26 *Dinge:* Prämissen
78 a 27 *die Dinge:* die Begriffe
78 a 39 *und es wird:* und dann wird es
78 b 16 *Weil* [sie] *kein Lebewesen* [ist]
78 b 19 *für das Nicht-Gesundsein* [Ursache ist]
78 b 27 *C* [zutrifft]
78 b 30 *das* [Argument]
79 a 13 *des mathematischen* [Optikers]

I 14

79 a 25 *diese:* die erste syllogistische Figur
79 b 29 *diese jener:* die erste syllogistische Figur der anderen syllogistischen Figuren

I 15

79 b 1 *das C* [zutrifft]
79 b 7 *das A* [nicht in einem Ganzen ist]

I 16

79 b 26 *es:* etwas
79 b 40 *die eine* [Prämisse]
80 a 2 *keinem* [Begriff]
kann es sein: kann wahr sein
80 a 11 *Es:* Das Zustandekommen des Irrtums über das Nicht–Zutreffen
80 a 14 *von beiden* [Prämissen]
80 a 15–16 *die A C* [–Prämisse]*; die C B* [–Prämisse]
80 a 21 *die C B* [–Prämisse]
80 a 25 *die eine* [Prämisse]
80 a 38 *von beiden* [Prämissen]
80 b 15 *die eine* [Prämisse falsch ist]

I 17

80 b 25 [daß] *die A C* [–Prämisse] *dagegen falsch* [ist]
80 b 34 *beide* [Prämissen]
81 a 1 *die A D* [–Prämisse]*; die D B* [–Prämisse]
81 a 17 *wenn* [die Deduktion] *durch den angemessenen Mittelbegriff* [zustandekommt]
beide [Prämissen]
81 a 24 *Wenn* [die Deduktion] *aber nicht durch den angemessenen Mittelbegriff* [zustandekommt]
81 a 27 *diese:* die A D–Prämisse
81 a 36–37 *den durch Demonstration* [bewiesenen Dingen]

I 18

81 b 4–5 *einige* [abstrakte Dinge]
und [wenn schließlich]
81 b 7–9 *weder ... Wahrnehmung:* weder nämlich kann man ohne Induktion aus dem Allgemeinen noch ohne die Wahrnehmung durch Induktion Wissen erwerben

I 19

81 b 18 *auf* [bloße] *Meinung*
81 b 22 *durch diesen* [scheinbar gegebenen Mittelbegriff]
81 b 28 *das Weiße dagegen* [ist ein Mensch]

81 b 31 *auf dieses* [C]
81 b 38 *als das eine* [die Frage] *ist*
82 a 8 *sie:* die Begriffe in einer Begriffsreihe
82 a 14 *die vorrangigen* [Begriffe]
82 a 16 *Dingen:* Begriffen

I 20

82 a 21 *die Dinge:* die Begriffe

I 21

82 b 1 *auf jenes jedoch anderes:* während auf jenes anderes zutrifft
82 b 1–2 *noch* [sei es möglich,] *vom ersten* [Ding aus bis ins Unendliche] *zum letzten* [zu gehen]
82 b 16 *die dritte* [Weise]
82 b 22–23 *das C aber nicht* [auf jedes B] *zutrifft*
82 b 35 *bei diesem:* beim Zutreffen

I 22

82 b 37 *ist es klar,* [daß die zutreffenden Begriffe zum Stehen kommen]
83 a 7 *noch* [insofern es das ist,] *was*
83 a 28 *vom Menschen* [ausgesagt wird]
83 b 4 *dieses:* Mensch
83 b 10 [oder sie werden wie etwas Qualitatives oder etwas von den anderen Kategorien ausgesagt;] *aber auch nichts vom Qualitativen oder von den anderen Dingen* [wird wechselseitig voneinander ausgesagt]
83 b 16–17 *da* [jede Gattung] *... Irgendwann* [ist]
83 b 23 *anderes ist* [das] *genannt wird*
84 a 6 *sondern* [nur]
84 a 12 *an sich jedoch* [trifft etwas zu]
84 a 13 *in jenen Dingen* [auf die es zutrifft]
84 a 18 *weder* [diejenigen, die auf etwas so zutreffen]
84 a 29 *Wenn aber* [die Lage] *so* [ist]

I 23

84 b 8–9 *als bestimmte Figur ... Verschiedenes:* insofern sie nämlich eine bestimmte Figur sind, trifft es auf sie zu, und nicht insofern sie verschiedenes sind
84 b 23 *keinen* [Mittelbegriff]
84 b 26 *dann* [ist eine Demonstration] *unmöglich*

84 b 29 *so* [besagen] *auch* [einige nicht–demonstrierbare Prinzipien]
84 b 35 *sie:* die Begriffsintervalle; die Prämissen
Es: ein Begriffsintervall
85 a 2 *außerhalb* [der Außenbegriffe]
85 a 5 *das A* [zutrifft]
85 a 11 *wovon* [man etwas verneinen soll,] *noch* [bei dem,]

I 24

85 a 15 *ebenso* [wird] *auch über die* [Demonstration gestritten]
85 a 18 *die spezielle* [Demonstration]
über die [Demonstration]
85 a 21 *spezielle* [Demonstration]
85 a 26 *und* [wenn]
85 a 29 *beweisende* [Demonstration]
85 a 34 [die Natur] *vom Dreieck*
85 a 36 *und* [wenn] *die* [Demonstration]
85 b 5 [Winkeln gleich] *zwei Rechten*
85 b 6 *sondern insofern* [es] *Dreieck* [ist]
85 b 11 *das zwei Rechte:* das Haben von Winkeln gleich zwei Rechten
85 b 14 *insofern etwas* [auf das Allgemeine] *zutrifft, als wer das Spezielle* [weiß]
85 b 20 [jedenfalls eine Notwendigkeit] *nicht in höherem Grade*
85 b 21 *wenn* [diese Notwendigkeit] *aber doch* [besteht]
85 b 28 [etwas] *zu wissen*
85 b 34 *und daß es* [aufgrund dieser Sache als eines Zieles]
85 b 38 *ein anderes* [zutrifft]
85 b 39 – **86 a 1** *gleich sind, ... das Gleichschenklige:* gleich sind bei einem Ding, insofern es gleichschenklig ist, so bleibt noch übrig zu untersuchen, warum das Gleichschenklige von dieser Art ist
86 a 2 *nicht mehr* [gilt,] *weil anderes* [gilt]
86 a 3 *die allgemeine* [Demonstration]
86 a 6 [kann man sie] *wissen*
86 a 7 *sie:* die Demonstration
86 a 9 *sind zugleich in höherem Maße:* existieren in höherem Maße nur zugleich
86 a 10 *allgemeine* [Demonstration], *da* [sie] *in der Tat auch in höherem Grade eine Demonstration* [ist]
86 a 11 *und* [wenn] *derjenige*
86 a 13 [so ist die allgemeine Demonstration besser, und] *daher*
86 a 16 *abhängende* [Demonstration]

86 a 27 *diese* [letztere]
86 a 29 *die allgemeine* [Demonstration]

I 25

86 a 35 *sie:* die Postulate oder Hypothesen oder Prämissen
86 a 36 *diese:* die Demonstration, die von weniger Prämissen abhängt
86 a 37 *die von weniger* [Prämissen] *abhängende* [Demonstration]
86 a 38 *die vorrangigen* [Mittelbegriffe]
86 b 3 *auf E* [zutrifft]
auf D [zutrifft,]
86 b 4 *auf E* [zutrifft]
86 b 9 *folglich* [beweist die letztere Demonstration] *durch mehr Dinge* [als die erstere]
86 b 28 *die verneinende* [Demonstration]
86 b 29 *sie:* die bejahende Demonstration
86 b 37 *diejenige* [Demonstration]
86 b 38 *sie:* die bejahende Demonstration

I 26

87 a 3 *zwischen ihnen:* zwischen der verneinenden und der zum Unmöglichen führenden Demonstration
87 a 16 *in der Deduktion* [bekannter ist]
87 a 17 *ist die* [Prämisse]
87 a 18 *C* [zutrifft]
87 a 29 *bejahende* [Demonstration]

I 27

87 a 31 *die sich:* wenn sie sich
87 a 33 *gerichteten* [Wissenschaft]*;*
gegenüber der [Wissenschaft, die] *von einem Zugrundeliegenden* [ausgesagt wird]

I 28

87 a 38 *die sich:* wenn sie sich
87 a 39 *und* [die]
87 b 1 *die einen von den anderen:* voneinander

I 29

87 b 7 *wenn* [man den Mittelbegriff] *aus einer anderen* [Begriffsreihe nimmt]

I 30

87 b 20 *ist:* ereignet sich

87 b 22 *dieser Dinge:* das Notwendige oder Häufige

I 31

87 b 28 [etwas] *zu wissen*

87 b 37 *und* [es]

88 a 6–7 *daher ... verschieden ist:* daher ist bei solchen Dingen, deren Ursache von ihnen selbst verschieden ist, das allgemeine Wissen wertvoller als die Wahrnehmungen und die Einsicht

I 32

88 a 22 *falsch* [ist]

88 a 26 *und* [weil] *die wahren*

88 b 9 *sie:* die Prinzipien

88 b 24–25 *von diesen* [Prinzipien] *diese* [Dinge], *von jenen* [Prinzipien] *jene* [Dinge]

88 b 27 *die aus welchen und die über was:* diejenigen, aus welchen bewiesen wird, und dasjenige, über das bewiesen wird

I 33

89 a 6 *und die:* und ihre

89 a 8 *wenn* [er] *dagegen* [glaubt]

89 a 9 *dann* [glaubt er]

89 a 19 *Wenn* [man die Dinge] *dagegen so* [annimmt]; *nicht* [so]

89 a 24 [sich] *auf dasselbe* [richten]

89 a 35 *möglich ist,* [nicht Lebewesen zu sein]; [sich] *darauf* [richtet]

89 b 5 *und* [daß] *was er nicht wirklich ist* [Lebewesen ist]

I 34

89 b 11 [bezüglich] *des*

II 1

89 b 29 *ob* [sie sich verfinstert]

II 2

90 a 7 *diese:* die Ursache

90 a 14 *ob* [die Erde] *in der Mitte* [zwischen Sonne und Mond steht]

II 3

90 a 37 *und von welchen Dingen* [es eine Definition gibt]

90 b 7 *dagegen* [sämtlich]

90 b 12 *jemand* [derartige Dinge]

90 b 23 [das Demonstrierbare] *wissen*

90 b 32 *die mathematischen* [anzunehmen scheinen]

91 a 2 *Von ... verschieden:* Von jeweils verschiedenen Dingen aber sind auch die Demonstrationen verschieden

91 a 4 *daß das Gleichschenklige zwei Rechte hat:* daß das Gleichschenklige Dreieck Winkel gleich zwei Rechten hat

91 a 10 *noch das eine* [von beiden] *im anderen* [sein dürfte]

II 4

91 a 16 *Diese Dinge:* Diese spezifischen Begriffe

91 a 37 *was selbst für sich selbst:* was für sich selbst

91 a 38–39 *die selbst sich selbst:* die sich selbst

91 b 6 *so wie* [es] *auch* [wahr ist,]

II 5

91 b 36 *benennt nicht, wer:* benennt nicht bereits derjenige, der

II 6

92 a 17 *deduziert ist,* [muß man entgegenhalten]

92 a 18 *das* [Voraussetzen]

92 a 25 *Ein anderes* [Was–es–hieß–dies–zu–sein] *freilich* [hat man angenommen, so könnte man einwenden]

92 a 26 *ebenso nämlich* [verhält es sich]*;*
Demonstrationen, [die demonstrieren]

92 a 32 *sondern* [das Ausgesagte ergibt sich nur] *so*

II 7

92 a 38 *klar sind* — [wird er zeigen,]
92 b 1 *daß es* [der Fall] *ist oder nicht* [der Fall] *ist*
92 b 14–15 *daß etwas ist:* daß etwas existiert (vgl. auch b 20, b 21, b 29)
92 b 16 *daß es dagegen ist:* daß es dagegen existiert
92 b 17 [etwa] *das Dreieck*
92 b 37 *außerdem* [scheint sich zu ergeben]

II 8

93 a 19 *in ähnlicher Weise* [untersuchen wir]
93 a 24 *selbst sich selbst:* sich selbst
93 a 25 *daß sie sind:* daß sie der Fall sind (vgl. auch a 26, a 27, a 28)
93 a 27 *etwas* [vom Was-es-ist]
93 a 38 *zwischen uns* [und dem Mond]
93 b 2 *weshalb* [er] *dagegen* [verfinstert ist, ist] *noch nicht* [klar]
93 b 19 *etwas anderes* [als es selbst]

II 9

93 b 21 *etwas anderes* [als sie selbst]

II 10

93 b 30 *die eine Art* [von Definition]
93 b 39 *warum es* [der Fall] *ist*
94 a 2 [aber] *durch*

II 11

94 a 20 [eine Sache] *zu wissen*
94 a 22 *was* [etwas]
94 b 4 *sie:* die Menschen
94 b 8 *was* [es]
Ursache ist, [so wird auch sie durch den Mittelbegriff bewiesen]
94 b 31 *daß es so ist* [sowohl wegen einer Sache als auch aus Notwendigkeit]*;*
daß es [auf dieselbe doppelte Weise auch] *so geschieht*

II 12

95 a 11 *was es auch für die bestehenden Dinge ist:* wie für die bestehenden Dinge
95 a 29 *weshalb auch bei den entstehenden Dingen* [die Deduktion] *ebenso* [vom später Entstehenden ausgeht]
95 a 31 [verhält es sich] *ebenso*
95 a 33 [nämlich] *das*
95 b 4 *Denn* [es schließt] *auch nicht;*
an das Entstandene [an]
96 a 2 [ein Herumgehen] *im Kreis zu sein*
96 a 5–6 *das* [Phänomen] *am Anfang*
96 a 15 *und immer* [Zutreffende]

II 13

96 b 1 *auf nichts anderes* [als die Dreiheit]
96 b 3 *und* [daß] *das Allgemeine*
97 a 3 *bei der* [Gattung]
97 a 25–26 *daß sie alles sind,* [was das zu Definierende genau auszeichnet]
97 b 3 *als auch wenn: als auch* [der Begriff, der sich ergibt,] *wenn* [dieses Ursprüngliche]
97 b 10 *verschieden* [sind]
97 b 22 *im Unglück* [das ist, was sie als Identisches besitzen]
97 b 24 *und wenn* [sie] *nichts* [Identisches besitzen]
97 b 27 *für eine Art* [von Auge gesund ist,]
97 b 32 *so* [sollte] *auch in den Definitionen das Klare* [vorkommen]
97 b 37 *dann* [sollte man]

II 14

98 a 4 *werden* [, sollte man untersuchen]
98 a 20 *Weise* [des Vorgehens]

II 15

98 a 27 *und warum* [entsteht]

II 16

98 a 36 *das Verursachte* [zutrifft]
98 a 38 *diese* [Ursache]
98 b 1 *dagegen* [die Ursache die ist,]
98 b 3 *das Verursachte* [zutrifft]
98 b 4 *Wenn* [es] *aber so* [ist]

98 b 20 *die* [Deduktion, die] *nicht durch die Ursache* [erfolgt,]
98 b 22 *dieses* [die Ursache]
98 b 34 *dann* [ist es] *auch für diese* [Arten] *allgemein* [bestimmt]

II 17

99 a 4 *wenn* [es] *aber nicht so* [demonstriert ist]
99 a 5 *dessen Ursache etwas* [ist,]
99 a 6 *sie:* die solchermaßen verursachten Dinge
99 a 9–10 *insofern* [es sich um eine] *Linie* [handelt]
sie: die Linie
99 a 19 *vier Rechten* [Haben]
99 a 21 *der Mittelbegriff* [verhält sich]
99 a 24 *und* [folgt] *auch*
99 a 35 *und sich* [an ihm]
99 a 39 *das E* [zutrifft]
99 b 1 *auf* [das] *das A* [zutrifft,]
99 b 6 [die Ursache,] *daß sie keine Galle besitzen*
[die Ursache,] *daß sie trocken sind*

II 18

99 b 10 *zum Einzelnen hin* [erste]
99 b 11 *nächste* [Mittelbegriff]

II 19

99 b 15 *ein jedes* [dieser beiden Dinge]
99 b 18 *welches der kennende Zustand ist:* welches der Zustand ist, in dem wir sind, wenn wir sie kennen
99 b 20 [etwas] *zu wissen*
99 b 22 *dieselbe* [wie die der vermittelten Dinge]
99 b 24 *oder* [ob es] *von einem zwar Wissen* [gibt]*;*
Gattung [der Kenntnisse]
99 b 25 *die* [kennenden] *Zustände*
99 b 27 [die] *genauer* [sind]
99 b 29 *aus nicht bereits vorhandener Kenntnis:* ohne sie aus bereits vorhandener Kenntnis zu gewinnen
99 b 33 *als diese Dinge:* als die Kenntnis dieser Dinge, d. h. der Prinzipien
99 b 38 *in bezug auf* [dasjenige, in bezug auf] *was*
99 b 39 *Denjenigen* [Tieren]
100 a 8 [entsteht] *ein Prinzip*
100 b 2–3 *wie etwa* [in diesen Dingen] *ein solches Tier* [zum Stehen kommt]*, bis Tier* [zum Stehen kommt]*;*

100 b 3 *ebenso* [etwas zum Stehen kommt]
100 b 7 *Meinung und Folgerung* [das Falsche zulassen]
100 b 13 *also* [ein Prinzip]
100 b 15 [das] *Prinzip*

ERLÄUTERUNGEN

EINLEITUNG

1.
Zum Text der Zweiten Analytik

Der hier vorgelegten Übersetzung der Zweiten Analytik ist — wie in allen anderen Ausgaben der *Werke des Aristoteles in deutscher Übersetzung* auch — kein griechischer Text beigegeben; dennoch ist es notwendig und hilfreich, einige kurze Bemerkungen über die handschriftlichen Grundlagen und die Datierung derjenigen griechischen Fassung der Zweiten Analytik voranzuschicken, auf die sich die Übersetzung und der Kommentar beziehen.

1.1.
Die Handschriften und ihre Kollationen

Im Mittelalter und in der Renaissance gehörte die Zweite Analytik zusammen mit der Ersten Analytik zu den am häufigsten kopierten aristotelischen Schriften. Ross präsentiert eine Liste von nicht weniger als 106 Handschriften, die die Analytiken ganz oder teilweise enthalten[1], und Hartfinger spricht sogar von 140 Handschriften, in denen die Analytiken vorkommen[2]. Die ältesten und besten Zeugen für den Text beider Analytiken sind sechs mittelalterliche Handschriften, die zwischen dem neunten und elften nachchristlichen Jahrhundert datiert werden können. Es gibt nur wenige Stellen im Text der Analytiken, an denen jüngere Handschriften bessere Lesarten zu enthalten scheinen, als sie die sechs ältesten Handschriften bieten, die aus diesem Grund natürlich die Grundlage jeder textkritischen Ausgabe der Zweiten Analytik sein müssen und faktisch auch gewesen sind.

[1] Vgl. Ross 1957, 93–95.
[2] Vgl. D. Hartfinger, J. Wiesner, *Die griechischen Handschriften des Aristoteles und seiner Kommentatoren*, in: Scriptorium 18, 1964, 238–257.

In der Notation der Ausgaben von Bekker (1831), Waitz (1844–46) und Ross (1957) sind die sechs wichtigsten mittelalterlichen Handschriften, die den Text der Zweiten Analytik mehr oder weniger vollständig bieten:

A: Urbinas gr. 35, spätes neuntes oder frühes zehntes Jahrhundert;
B: Marcianus 201, datierbar auf 955;
C: Coislinianus 330, elftes Jahrhundert;
d: Laurentianus 72.5, elftes Jahrhundert;
n: Ambrosianus 490 (früher L 93), neuntes Jahrhundert;
c: Vaticanus gr. 1024, elftes Jahrhundert.

Der Text der Zweiten Analytik tritt uns also in einer vergleichsweise großen Anzahl guter, alter Handschriften entgegen.

Kodex A, geschrieben in sehr schöner formaler Minuskelschrift, die an die Schrift kirchlicher Handschriften erinnert, enthält an seinen breiten Rändern zahlreiche kommentierte Zusätze (Scholia), die wahrscheinlich auf die Zeit zwischen der Abfassung von A und dem 13. Jahrhundert zu datieren sind. Kodex B, die einzige genau und sicher datierbare Handschrift der Analytiken, ebenfalls schön kopiert (von einem Mönch namens Ephraim), aber mit weniger breiten Rändern als A, befand sich einst im Besitz des Kardinals Bellarmin und enthält ebenfalls Scholia von Ephraim selbst, einem etwas jüngeren Leser und auch von Bellarmin.

Während A und B den Text der Zweiten Analytik vollständig bieten, bricht die Originalkopie von Kodex C in An. post. 83 a 1 ab, und der restliche Text ist ergänzt durch zwei Schreiber aus dem späten 12. oder frühen 13. Jahrhundert, die offenbar gemeinsam gearbeitet und einander beim Kopieren abgelöst haben. Die Originalkopie ist noch recht exakt abgefaßt, während die späteren Schreiber trotz eifrigen Bemühens die alten Standards der Schönschrift nicht mehr ganz erreichen. Auch Kodex d ist von verschiedenen Schreibern verfaßt worden, und zwar zwischen der ersten Hälfte des 11. und der zweiten Hälfte des 13. Jahrhunderts, wenn auch die meisten Passagen recht früh sind.

Kodex n ist wahrscheinlich die älteste der sechs genannten Handschriften (Waitz allerdings datiert sie auf das späte 10. Jahrhundert). 20 seiner insgesamt 254 Blätter wurden jedoch erst von einem Schreiber des 15. Jahrhunderts eingefügt, der sich nach Kräften bemüht hat, den Stil der alten Schrift zu imitieren.

Kodex c schließlich ist der lückenhafteste der sechs wichtigsten Zeugen. Allerdings gilt das hauptsächlich für die Erste Analytik, denn er beginnt erst An. prior. 49 a 37, und zwar mit 7 Blättern, die auch noch sehr spät angefügt wurden. Dieser Kodex ist nicht so exakt geschrieben und benutzt ständig Abkürzungen, die natürlich das Risiko von Abschreibefehlern erhöhen.

Bekker hat für seine Ausgabe A, B, C sowie einen Kodex D (Parisinus gr. 1843, 13. Jahrhundert) an den Lücken von C kollationiert; er hielt A für den zuverlässigsten Zeugen. Die umfassendste klassische Kollationierung hat Waitz vorgenommen, der alle sechs oben aufgeführten Handschriften verglichen und z. T. auch einige weitere Kodizes konsultiert hat. Er kommt zu dem Ergebnis, daß B unsere zuverlässigste Handschrift ist. Ross hat sich für seine Ausgabe von 1949 und 1957 (die 1964 als *Oxford Classical Text* nachgedruckt wurde), wesentlich auf die Kollationen von Waitz gestützt, außer daß er C und n erneut von Photographien kollationiert und die übrigen alten Handschriften an denjenigen Stellen verglichen hat, an denen ihm der Text von Waitz nicht korrekt erschien. Der Text von Ross ist also wesentlich eine Revision des Textes von Waitz.

Jüngst hat Mark F. Williams eine neue, sehr verdienstvolle Kollation und Handschriftenanalyse der Texte von Erster und Zweiter Analytik vorgelegt, die keinen neuen kritischen Text bietet, aber durch die neue Kollationierung eine wichtige Voraussetzung für die dringend erforderliche Erstellung einer neuen kritischen Ausgabe der Analytiken bereitstellen will.[1] Die Arbeit von Williams zeichnet sich, was die Kollationierung angeht, vor allem dadurch aus, daß sie Kodex c voll berücksichtigt (im Gegensatz zu Ross) und daß sie die späteren Ergänzungen der Lücken in n, c, C und d sowie die Korrekturen in diesen Handschriften vergleicht und in diesem Sinne eine vollständige Kollation aller Lesarten bietet, die die sechs besten alten Handschriften präsentieren.

Ross diskutiert nur 5 der 6 oben aufgeführten Handschriften, nämlich A, B, C, d und n, denn Kodex c ist für ihn von untergeordnetem Wert. Er strebt auch nicht die Erstellung eines Stemmas an, sondern versucht nur den Wert und eine mögliche Familienzugehörigkeit der 5 von ihm betrachteten Kodizes zu ermitteln.[2]

Dabei stützt er sich zunächst auf die Häufigkeit gemeinsamer Lesarten dieser Handschriften in jenen beiden Passagen der Analytiken, die in allen fünf Handschriften vollständig erhalten sind: An. prior. 31 a 18 – 49 a 26 und An. prior. 69 b 4 – An. post. 82 a 2 (im folgenden ist stets von beiden Analytiken die Rede, weil alle Überlegungen auf die Texte beider Schriften zugleich zutreffen). Unter ‚gemeinsamer Lesart' versteht Ross dabei offenbar übereinstimmende Varianten, gleichgültig ob es sich um richtige Lesarten oder um Fehler handelt. Sein Vergleich zeigt, daß nicht nur Gruppen von jeweils vier der fünf Handschriften (ABCd, ABCn, ABdn, ACdn, BCdn) weit mehr gemeinsame Lesarten aufweisen als Gruppen von jeweils drei oder zwei dieser Handschriften, sondern daß eine dieser Vierer-

[1] Vgl. M. F. Williams 1984.
[2] Vgl. D. Ross 1957, 87–93.

gruppen, nämlich ABCd, doppelt soviele gemeinsame Lesarten aufweist wie die nächst größere Gruppe ABCn. Kodex n fällt also heraus, und daraus folgt zunächst, daß n besonders unzuverlässig ist oder eine unabhängige Handschriftentradition repräsentiert oder daß beides zutrifft.

Ross prüft daher weiter, wie oft welche Handschriften in den oben genannten Passagen die richtigen Lesarten bieten — welche Handschriften also zuverlässige Zeugen sind. Dabei stellt sich heraus, daß zwar B und A die meisten richtigen Lesarten aufweisen, daß aber die drei anderen Handschriften nur geringfügig weniger richtige Lesarten bieten, also B und A in ihrer Zuverlässigkeit kaum nachstehen.

Entscheidend aber ist schließlich für Ross die Frage, wie oft welche Handschriften im gesamten Text der Analytiken allein die richtige Lesart haben. Dabei ergibt sich nun, daß A allein 4 richtige Varianten bietet, B 14, C 18, d 9 — und n nicht weniger als 89 richtige Varianten.

Damit steht für Ross fest, daß

- Kodex n eine unabhängige, wertvolle Handschriftentradition repräsentiert;
- Kodizes A, B, C und d zu einer gemeinsamen Handschriftenfamilie gehören, deren wertvollster Vertreter B ist;
- folglich B und n die wichtigsten Handschriften für den Text der Analytiken darstellen.

Daß A und B die zuverlässigsten Zeugen darstellen, daß aber die übrigen drei oder vier Handschriften kaum weniger verläßlich sind, ist eine Tatsache, die auch von Williams bestätigt wird und somit festzuhalten bleibt. Im übrigen wird aber, wie Williams mit Recht bemerkt, der Wert der Ross'schen Überlegungen und Resultate dadurch eingeschränkt, daß Ross

- nur die Passagen 31 a 18 – 49 a 26 und 69 b 4 – 82 a 2 aus den Analytiken zugrundelegt;
- den Kodex c überhaupt nicht berücksichtigt;
- gemeinsame Lesarten generell als Datenmaterial benutzt, während für die Annahme der Beziehungen von Handschriften nur gemeinsame Fehler relevant sind.

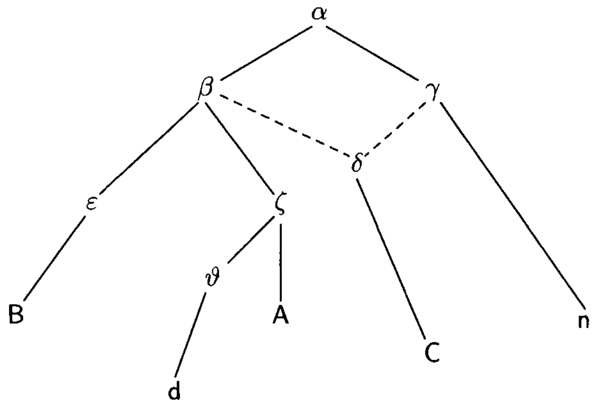
Williams (1984) geht daher in seiner Handschriftenanalyse von Listen gemeinsamer Fehler aus, die auf einem Vergleich sämtlicher Handschriftenpassagen beruhen und den Kodex c einbeziehen. Dabei zeigt sich zunächst, daß die Annahme zweier Hauptfamilien — Williams nennt sie die B–Gruppe (A, B, C, d und Korrektoren) und die n–Gruppe (n und Korrektoren) —, die Ross formuliert hatte, gerechtfertigt ist, denn es gibt

hinreichend viele gemeinsame Fehler der n–Gruppe und der B–Gruppe (respective). Viele dieser Fehler können verstanden werden als naheliegende Schreibfehler bei der Umschrift von Majuskeln in Minuskeln, und daraus folgt, daß der Text der Analytiken in zwei unabhängigen Traditionen — Williams nennt sie β und γ — umgeschrieben worden ist. Da aber auch B und n nicht weniger als 41 gemeinsame Fehler aufweisen, die in den übrigen Handschriften nicht vorkommen, und zumindest einige von ihnen aus einer Konfusion vor der Umschrift stammen dürften, ist dies für Williams eine gewisse, wenn auch nicht zwingende Evidenz für die Existenz eines einzigen Archetypus α, auf den β und γ zurückgehen.

Kodex C hat nach den Analysen von Williams nicht wenige gemeinsame Fehler sowohl mit der B–Gruppe als auch mit der n–Gruppe, und insbesondere auch mit B oder n selbst, so daß sie nicht aus einer unabhängigen dritten Tradition stammen können. Daher müssen β und γ irgendwann verglichen und kombiniert worden sein in einem Text, den Williams δ nennt und der zu C und zu den mit C verwandten Kodizes führte.

Im Rahmen der B–Gruppe weist B selbst die weitaus wenigsten Trennfehler auf, die nur jeweils einer einzigen Handschrift zukommen — durchschnittlich weniger als ein Fehler pro zwei Folios. Das spricht für die außerordentliche Sorgfalt Ephraims, aber auch für die Qualität seiner Vorlage, die wahrscheinlich nicht weit von der Umschrift entfernt war. A ist weniger zuverlässig und hat insbesondere mehr Einzelfehler als B, geht also auf eine unabhängige Quelle zurück (Williams nennt sie ζ). d ist durch gemeinsame Fehler mit B, aber mehr noch mit A verbunden, und die Gruppe ABd weist außerordentlich viele gemeinsame Fehler auf.

Soweit begründet Williams' Analyse demnach folgendes Stemma (wobei ε und ϑ für Einzelfehler in B nach β bzw. in d nach ζ verantwortlich sind):



Dieses Stemma wird aber komplexer, wenn man wie Williams die verschiedenen Ergänzungen und Korrekturen der alten Handschriften zusätzlich berücksichtigt. Williams benutzt dafür folgende Siglen:

- n^2: Imitator von Fol. 80–89 aus n (15. Jahrhundert) (bis 31 a 18) oder Korrekturen durch den Imitator in n (nach 31 a 18);
- c^2: Zusätze in c auf Fol. 1–7 v (vor 49 a 37) oder (spätere) Korrekturen in c (nach 49 a 37);
- C^2: Ergänzung von C (nach 82 a 2) oder Korrekturen in C durch die ergänzende Hand (vor 82 a 2);
- d^2: Ergänzung der Lücke von d oder (außerhalb der Lücke) Korrekturen in d durch die ergänzende Hand.

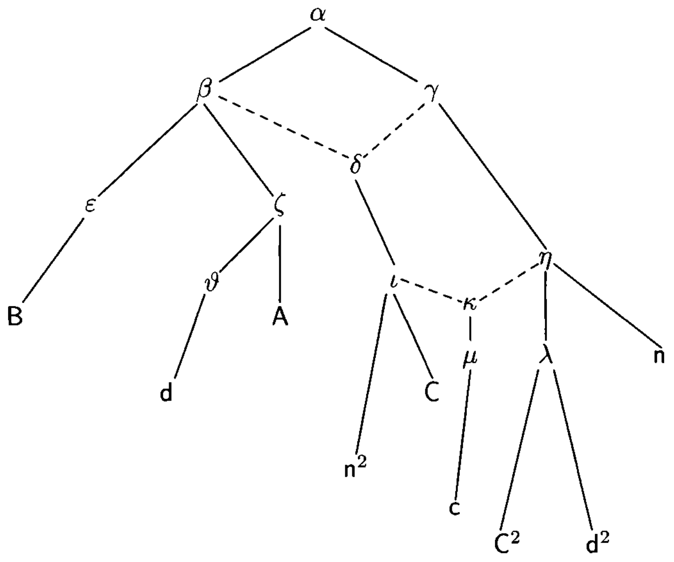
Zunächst haben nun C und n^2 neun gemeinsame Fehler, so daß sie vermutlich auf eine gemeinsame Quelle unterhalb von δ zurückgehen (Williams nennt sie ι).

Was schließlich die n–Linie angeht, so gibt es Fehler in n, die offensichtlich nicht auf die Umschrift in Minuskeln zurückzuführen sind: daher ist zwischen γ (dem Stadium der Umschrift der n–Linie) und n selbst eine weitere Stufe zu postulieren (η). 25 dieser Fehler nun teilt n mit C^2, so daß C^2 und n über η zusammenhängen. Andererseits gibt es auch Trennfehler zwischen C^2 und n, und daher muß C^2 noch von einer Quelle (λ) abhängen, die von η verschieden ist. Schließlich weist d^2 eine Reihe gemeinsamer Fehler und einige Trennfehler zu n auf, steht also zu n ähnlich wie C^2. Und C^2d^2 haben vier gemeinsame Fehler — eine gewisse, wenn auch nicht überzeugende Evidenz dafür, daß C^2 und d^2 über λ zusammenhängen.

Es bleibt die Stellung von Kodex c zu betrachten. c nun hat gemeinsame Fehler mit C, n, C^2 und d^2, und obgleich ihre jeweilige Anzahl nicht übermäßig beeindruckend ist, sprechen sie doch zusammengenommen für die Annahme, daß c und η in einer Quelle κ miteinander verglichen wurden, und daß κ auf c führte. c hat allerdings auch allein eine Anzahl eigenständiger Fehler, so daß zwischen κ und c eine weitere Quelle (μ) liegen dürfte.

Aufgrund dieser Erwägungen kommt Williams zu dem auf der folgenden Seite wiedergegebenen, endgültigen Stemma.

Wenn Williams Analysen korrekt sind, dann zeichnet Ross ein zu einfaches Bild von der Beziehung der ältesten und besten Handschriften der A n a l y t i k e n zueinander. Denn Kodex n repräsentiert nicht eine eigene Familie, die scharf unterschieden wäre von einer weit besser repräsentierten Familie ABCd und einem weiteren Kodex c, der nicht so recht einzuordnen ist, wie Ross angenommen hatte. Vielmehr weist n enge Beziehungen zu C^2 und d^2 sowie signifikante Beziehungen zu C und c auf. Das bedeutet,



daß es drei verschiedene Handschriftenfamilien gibt, die für den Text der Analytiken grundlegend sind: ABd, Ccn^2 und nC^2d^2; und diese Familien sind durch die Schritte δ und κ auch miteinander verbunden.

Die Zusammenführung der B– und n–Tradition in δ und der δ– und n–Tradition in κ ist mit einiger Wahrscheinlichkeit auf gelehrtes Interesse zurückzuführen, das schon sehr früh zu einer *Kollationierung* der wichtigsten Texttraditionen führte. Die Lesarten, die die Familie Ccn^2 bietet, sollten daher nicht von vornherein mißachtet, sondern in jedem Einzelfall geprüft werden — ebenso wie die mit n zusammenhängenden Varianten aus C^2 und d^2. Zu Recht bemerkt Williams zum Abschluß seiner Untersuchungen, daß auf dieser Grundlage die Erstellung eines neuen kritischen Textes der Analytiken ein dringendes Desiderat bleibt.

Die Übersetzung und der Kommentar in dieser Ausgabe stützen sich im wesentlichen auf den in Ross (1957) gebotenen Text und auf einen Vergleich mit der Kollation in Williams (1984).

1.2. Die Frage der Datierung

Für eine absolute Datierung der Zweiten Analytik gibt es keinen sicheren Anhaltspunkt. Zwar erwähnt Aristoteles in An. post. I 24, 85 a 24–25 einen Mann namens Koriskos und bezieht sich damit möglicherweise auf den Platonisten Koriskos von Skepsis, der der Vater jenes Neleus war, dem Theophrast vielleicht die Bibliothek des Aristoteles einschließlich der Autographa vermachte[1], und den Aristoteles erst zwischen 347–344 am Hof des Hermias in Assos kennenlernte (Phys. IV 11, 219 b 20 läßt vermuten, daß Koriskos später in die peripatetische Schule eintrat); aber gerade die Anspielungen auf bestimmte Personen sind nicht selten spätere redaktionelle Zusätze, und im Falle des Koriskos läßt sich zudem beobachten, daß er in frühen wie in späten Schriften des Aristoteles erwähnt wird[2], so daß Bonitz in seinem Index diese Erwähnung sogar als „usitatum nomen ad significandum quemlibet hominem" bezeichnet (405 a 35–36). Aus dem Hinweis auf Koriskos in An. post. I 24 läßt sich also für die Datierung der Zweiten Analytik kaum etwas gewinnen.

Die expliziten und impliziten Verweise in der Zweiten Analytik auf andere Schriften sowie in anderen Schriften auf die Zweite Analytik erlauben jedoch eine akzeptable Hypothese über die relative Datierung der Zweiten Analytik. Zwar können auch diese Verweise im Einzelfall späteren redaktionellen Eingriffen geschuldet sein, aber das Gesamtbild ist doch so eindeutig, daß man ihm einige Aussagekraft zubilligen muß. Einerseits wird in der Zweiten Analytik nämlich eindeutig nur die Erste Analytik zitiert, und zwar teils unter dem Titel *τὰ περὶ συλλογισμοῦ*, teils unter dem Titel *ἡ ἀνάλυσις ἡ περὶ τὰ σχήματα*[3]; andererseits wird

[1] Zu den Belegen und Zweifeln an der berüchtigten Geschichte des Bücherfundes zu Skepsis vgl. H. Erbse, *Überlieferungsgeschichte der griechischen klassischen und hellenistischen Literatur*, in: H. Hunger u. a. (Hrg.), Geschichte der Textüberlieferung der antiken und mittelalterlichen Literatur, Band I, Zürich 1961, 231 f.

[2] Vgl. SE 5, 166 b 32; 14, 173 b 31, b 39; 17, 175 b 20 ff., 176 a 7, 179 a 1; 18, 179 b 3 ff.; 26, 181 a 11; 32, 182 a 20; Phys. IV 11, 219 b 21; V 4, 237 b 32–33; Met. V 6, 1015 b 17 ff.; VI 2, 1026 b 18; VII 11, 1037 a 7; Mem. 1, 450 b 31; EE II 1, 1220 a 19; VII 6, 1240 b 25; PA I 4, 644 a 25; GA IV 3, 767 b 25–31; 768 a 1, a 6.

[3] Vgl. An. post. I 3, 73 a 7–16 mit Bezug auf An. prior. II 6 – II 7 (*τὰ περὶ συλλογισμοῦ*); An. post. I 11, 77 a 33–35 mit Bezug auf An. prior. I 1, 24 a 22 ff. und vermutlich II 4, 57 b 3–4 (*τὰ περὶ συλλογισμοῦ*); An. post. II 5, 91 b 12–14 mit Bezug auf An. prior. I 31 (*ἡ ἀνάλυσις ἡ περὶ τὰ σχήματα*). In An. post. II 12, 95 b 40 – 96 a 2 gibt es einen Verweis unter dem Titel *τὰ πρῶτα*, der sich inhaltlich auf An. post. I 3, 73 a 7–16 zu beziehen scheint, also eine Stelle, die sich ihrerseits auf An. prior. II 6 – II 7 bezieht (s. o.); da in An. post. II 12 nun davon die Rede ist, daß der diskutierte Sachverhalt „bewiesen worden ist" (*δέδεικται*), und da dieser Sachverhalt in An. post. I 3 nur beschrieben, in An. prior. II 6 – II 7 jedoch tatsächlich bewiesen wird, dürfte

die Zweite Analytik in zahlreichen anderen Schriften explizit erwähnt, auf die sie ihrerseits nicht verweist, und zwar durchweg unter dem Titel τὰ ἀναλυτικά[1] (da auch die Erste Analytik in Schriften außerhalb der Zweiten Analytik unter dem Titel τὰ ἀναλυτικά erwähnt wird[2], nimmt man gewöhnlich an, daß Aristoteles selbst noch nicht terminologisch zwischen Erster Analytik und Zweiter Analytik unterschieden hat[3]; aber die Zitate der Ersten Analytik innerhalb der Zweiten Analytik unter einem spezifischen Titel sowie An. prior. I 1, 24 a 11–15, An. post. I 2, 71 b 23–29 sowie II 19, 99 b 15–17 zeugen von einer expliziten Differenzierung zwischen Erster und Zweiter Analytik bereits bei Aristoteles selbst). Diese Indizien sprechen für die relative chronologische Position der Zweiten Analytik innerhalb des Corpus Aristotelicum, die ihr in der Aristotelesforschung gewöhnlich zugeschrieben wird: nach den Kategorien, De Interpretatione und Topik, vor der Metaphysik, den Ethiken und den naturwissenschaftlichen Schriften, und vielleicht zugleich mit frühen Teilen der Physik und der Rhetorik.

Unter dieser Voraussetzung lassen sich für eine absolute Datierung nur sehr allgemeine Erwägungen anstellen — insbesondere ist mit Recht immer wieder darauf hingewiesen worden, daß Aristoteles für die Abfassung der Topik, die er selbst als mühevoll bezeichnet[4], und für die Ausarbeitung der technischen Details der Zweiten Analytik erhebliche Zeit gebraucht haben dürfte, und dies gilt natürlich umso mehr, wenn man der traditionellen Datierung der Ersten Analytik vor der Zweiten Analytik folgt. Von diesen Überlegungen her scheint es gerechtfertigt anzunehmen, daß die Zweite Analytik in der späten Akademiezeit

sich auch die erwähnte Stelle in An. post. II 12 auf die Erste Analytik zurückbeziehen. Unsicher sind die Verweise in An. post. II 12, 95 b 10–12 (auf die Physik?) und in I 33, 89 b 7–8 (auf die φυσικὴ bzw. ἠθικὴ θεωρία).

[1] Vgl. SE 2, 165 b 9 (Bezug auf die Behauptung der ἀποδεικτικοὶ λόγοι); Top. VII 3, 153 a 11–12; a 23–24 (Bezug auf An. post. I 3, 73 a 8 ff.; ferner auf die Untersuchung der Definition in An. post. II 3 – II 10); Met. VII 11, 1037 b 9–13 (Bezug auf An. post. II 6, 92 a 27–33); EN VIII 3, 1139 b 26–28 (Bezug auf An. post. I 1, 71 a 1–17); ibid. b 32 (Bezug auf An. post. I 2, 71 b 9–19). EE I 6, 1217 16–17 sowie EE II 10, 1227 a 6–10 scheinen auf beide Analytiken zu verweisen. In An. prior. I 1, 24 b 12 und I 13, 32 b 23 finden sich Vorverweise auf die Zweite Analytik unter dem Titel τὰ ἑπόμενα.

[2] Vgl. z. B. Int. 10, 19 b 31; Top. VIII 11, 162 a 11; 12, 62 b 32; Rhet. I 2, 1356 b 9; 1357 a 30, b 25; II 25, 1403 a 5.

[3] Als wichtiger Beleg für diese spätere Unterscheidung gilt der erhaltene Kommentartext von Alexander von Aphrodisias zu An. prior. I 1; aber eine erste Spur findet sich bereits in Diogenes' Katalog der aristotelischen Werke, vgl. P. Moraux, *Les listes anciennes des ouvrages d'Aristote*, Louvain 1951, 87–89.

[4] Vgl. SE 34, 183 b 16 – 184 b 3.

des Aristoteles, also in den ersten Jahren nach 350 v. u. Z., geschrieben worden ist[1].

Diese Folgerung berücksichtigt allerdings nicht die durch Solmsen entfachte und bis heute andauernde Debatte um das Verhältnis von Erster und Zweiter Analytik[2], die keineswegs nur Fragen der relativen Chronologie betrifft. Denn selbst die wichtigsten Verfechter der zeitlichen Priorität der Zweiten Analytik gegenüber der Ersten Analytik geben zu, daß die Zweite Analytik in der uns vorliegenden Form die Erste Analytik voraussetzt[3]. Es scheint demnach in der Aristotelesforschung zumindest darüber Einigkeit zu herrschen, daß Aristoteles seine Syllogistik in die Endfassung seiner Wissenschaftstheorie eingearbeitet hat und die endgültige Version der Apodeiktik auf die Syllogistik verwiesen sein lassen wollte. Spekulationen über eine frühe Vorform der Apodeiktik oder der Theorie der Demonstration sind daher allenfalls historisch von Interesse; für die Interpretation aus heutiger Sicht bleibt es die wichtigste Aufgabe, die Zweite Analytik in ihrer vorliegenden Form, und damit auch in ihrer Verwiesenheit auf die Syllogistik, möglichst angemessen zu verstehen. Insbesondere ist weiterhin davon auszugehen, daß nach Auffassung zumindest des reifen Aristoteles jede Demonstration ein logisch (also syllogistisch) gültiger Schluß ist.

Aber wenn es richtig sein sollte, daß die Erste Analytik ein vergleichsweise spätes Werk ist, dann ist damit auch die Frage der absoluten

[1] So etwa Flashar 1983 a, 236 f. Düring (1968, 54) hält sogar eine Zeit um 355 für möglich; Ross (1949, 18 f.) datiert das Organon dagegen auf die Zeit des Aufenthaltes in der Troas in Lesbos und in Makedonien (347–335), spezifiziert diese Angabe aber in Ross 1957, 22 f. auf 347–344. Keiner der drei Autoren trägt allerdings zwingende Argumente vor. Zur relativen Chronologie der aristotelischen Schriften vgl. im übrigen P. Tielscher, *Die relative Chronologie der erhaltenen Schriften des Aristoteles nach den bestimmten Selbstzitaten*, in: Philologus 1948. Barnes (1981) datiert die Zweite Analytik wie Düring vor 350, d. h. auf etwa 355.

[2] Vgl. Solmsen 1929; die ältere Literatur zitiert Barnes 1981, 17 Anm. 1; zur Kritik an Solmsen ist im übrigen noch der Artikel *Syllogistik* von Kapp in RE IV A: 1 zu nennen. Barnes 1981 sowie Smith 1982 a und Smith 1982 d sind weitere wichtige neuere Beiträge zu dieser Debatte. Barnes und Smith vertreten bemerkenswerterweise sehr verschiedene Positionen. Während Barnes an eine Frühform der Apodeiktik denkt, die einen weicheren Syllogismus-Begriff benutzt, der noch keinerlei Aspekt einer formallogischen Gültigkeit aufweist, glaubt Smith an eine frühe Fassung der Apodeiktik, die eine frühe Form der Syllogistik enthielt, die nicht viel mehr als die gültigen allgemeinen Syllogismen der ersten Figur enthielt (also *Barbara* und *Celarent*). Nach Barnes war also die frühe Apodeiktik logisch flexibler und daher auch leichter auf zeitgenössische Wissenschaften anwendbar; nach Smith war die frühe Apodeiktik dagegen logisch restriktiver und daher noch weniger auf zeitgenössische Wissenschaften anwendbar als die spätere Fassung.

[3] Vgl. etwa Barnes 1981, 27 mit Anm. 13; Ross (1957, 9–13) hat die wichtigsten Belege dafür zusammengestellt.

Datierung der Zweiten Analytik in ihrer vorliegenden Form unmittelbar berührt. Denn wenn zumindest die vorliegende Form der Zweiten Analytik die Erste Analytik voraussetzt und die Erste Analytik ein spätes Werk ist, dann ist zumindest die vorliegende Form der Zweiten Analytik ebenfalls ein spätes Werk. Nun scheint es jedoch keine zwingenden oder auch nur überzeugenden Gründe für eine späte Datierung der Ersten Analytik zu geben. Selbst wenn die Erste Analytik nach einer einfacheren Frühform der Zweiten Analytik verfaßt worden sein sollte, ist diese Tatsache allein noch kein Beleg für eine späte Datierung der Ersten Analytik, denn die Produktion der ersten Fassung der Apodeiktik, der Syllogistik und der anschließenden Korrektur der Apodeiktik könnte etwa zwischen 355 und 347 erfolgt sein. Vielleicht spricht die höchst mangelhafte Präsenz syllogistisch gültiger Argumente in den erhaltenen aristotelischen Schriften für eine sehr späte Abfassung der Ersten Analytik; auf der anderen Seite sollte man aber erwarten, daß in diesem Falle in den vorliegenden Fassungen beider Analytiken Spuren der reifen Metaphysik des Aristoteles zu finden sind, was jedoch nicht der Fall ist.

Die Beweiskraft der vieldiskutierten Stelle An. prior. II 24, 68 b 41 – 69 a 11 endlich ist bis heute umstritten. An dieser Stelle erwähnt Aristoteles eine erfolglose Attacke Thebens gegen Phokis und weist darauf hin, daß es „daher" auch für die Athener schlecht wäre, gegen Theben vorzugehen. Barnes weist darauf hin, daß die letztere Bemerkung nach der Schlacht von Chaironeia im Jahre 338 ohne Pointe gewesen wäre und folgert daraus einen terminus ante quem für die Entstehung der Ersten Analytik oder zumindest gewisser Teile dieser Schrift; die Bemerkung über Thebens Attacke gegen Phokis gilt dagegen als Hinweis auf den sog. Dritten Heiligen Krieg zwischen 356 und 346 und liefert daher womöglich mit 346 einen terminus post quem. Aber selbst Barnes hält diese Vermutungen nicht für durchschlagend[1]. Auch historisch ist es durchaus zweifelhaft, ob Aristoteles überhaupt auf den Dritten Heiligen Krieg anspielt. Denn dieser Krieg verlief im ganzen durchaus erfolgreich für Theben. Nach fünf aufeinanderfolgenden Siegen der Thebaner zwischen 355 und 351 geriet Theben zwar in Geldnot und mußte zwischen 349 und 348 drei Niederlagen einstecken, aber Philipp von Makedonien kam Theben zu Hilfe und entschied den Krieg kampflos zugunsten von Theben. Angesichts dieses Kriegsverlaufes wäre die Erwähnung einer erfolglosen Attacke Thebens gegen Phokis als Anspielung auf den Dritten Heiligen

[1] Vgl. Barnes 1981, 56–57; bereits Zeller (1921, 155) verweist darauf, daß aus An. prior. II 24 nicht folgt, daß Theben bereits zerstört und der Dritte Heilige Krieg abgeschlossen war.

Krieg zumindest höchst mißverständlich. Bereits im Jahre 372 gab es dagegen einen wirklich erfolglosen Vorstoß der Thebaner gegen Phokis, denn der Thebaner Pelopidas griff vergeblich Elateia an und wurde durch spartanische Hilfstruppen zum Rückzug gezwungen; im anschließenden Friedensabschluß wurde den böotischen Städten Autonomie zugesichert (durch den berühmten Sieg Thebens gegen Sparta und Phokis bei Leuktra ein Jahr später wurden allerdings die Verhältnisse bald wieder verändert). Aristoteles könnte in An. prior. II 24 auch auf dieses weit frühere Ereignis hingewiesen haben.

Insgesamt sind daher im Rahmen der Debatte um das chronologische Verhältnis zwischen Erster Analytik und Zweiter Analytik keine Argumente erkennbar, die eine späte Datierung der Ersten Analytik und damit auch der uns vorliegenden Fassung der Zweiten Analytik rechtfertigen würden.

2.
Historischer Hintergrund

Wer bedeutsame und historisch folgenreiche geistige Entwicklungen verstehen will, tut gut daran, sich mit den sozialen Umständen vertraut zu machen, in denen sich diese geistigen Entwicklungen vollzogen haben. Das ist eine These, der mittlerweile auch Forscherinnen und Forscher beipflichten, die nicht auf dem Boden des Historischen Materialismus stehen. In welchem Sinne und in welchem Ausmaß die Vertrautheit mit sozialen Umständen das Verständnis geistiger Entwicklungen zu fördern vermag, darüber gehen die Meinungen allerdings nach wie vor weit auseinander. Vom ‚Verstehen' sprechen wir aber, so würde Aristoteles zweifellos an dieser Stelle sagen, in vielen Bedeutungen. Hinweise auf soziale Umstände sind im allgemeinen nicht Teil möglicher oder tatsächlicher Begründungen von Theorien, und sie tragen vielleicht nur selten zur Aufhellung theoretischer Begriffsbildungen oder zentraler Argumentationsschritte bei; oder wenn sie dazu beitragen — dann umso schlimmer für die Theorie, so möchte man meinen. Was beispielsweise für die aristotelische Ontologie aus der Tatsache folgt, daß einer ihrer zentralen Begriffe, nämlich ‚grundlegende Struktur' (*οὐσία*), in der griechischen Alltagssprache ‚Vermögen', ‚Eigentum' oder ‚Besitz' bedeutet, mag durchaus zweifelhaft bleiben und wird vielleicht deshalb so gut wie nie erwähnt. Aber zu Theorien, und also auch zu Wissenschaftstheorien, lassen sich manche interessanten Fragen stellen, zu deren Beantwortung Hinweise auf soziale Umstände durchaus förderlich sein könnten — etwa welches nicht-theoretische Interesse die Ausarbeitung von Theorien leitet, wodurch das Gewicht der ihnen zugrundeliegenden Fragestellungen bestimmt wird, welche unantastbaren Grundsätze den Rahmen ihrer Konstruktion definieren, und vieles mehr. Welche dieser Fragen interessant und beantwortbar sind, hängt ohne Zweifel vom jeweiligen Einzelfall ab.

Insbesondere, so möchte es scheinen, ist es von Eigenart und Status der betrachteten Theorie abhängig, inwieweit die Kenntnis gewisser sozialer Umstände zu ihrem Verständnis beiträgt. Es liegt nahe zu vermuten, daß dies bei naturwissenschaftlichen Theorien weniger der Fall ist als bei Gesellschaftstheorien — und vielleicht am wenigsten bei Wissenschaftstheorien. Endlich ist der Interpret von Wissenschaftstheorien nur selten ein kompetenter Historiker und wird daher im Rahmen von Hinweisen zum sozialen Umfeld von Wissenschaftstheorien kaum originelle Forschungsergebnisse vorweisen können.

Dies alles gilt auch für die folgenden Bemerkungen zum sozialen Umfeld der Zweiten Analytik des Aristoteles, und daher gibt es einige

gute Gründe dafür, sie einfach zu unterlassen. Andererseits könnten insbesondere Leserinnen und Leser, die am Beginn ihrer Beschäftigung mit der Zweiten Analytik stehen, derartige Bemerkungen nützlich und interessant finden, und es sollte daher ihrem Urteil überlassen bleiben, ob dies der Fall ist oder nicht.

Man darf auch nicht übersehen, daß Aristoteles seine Wissenschaftstheorie nicht ausschließlich auf Wissenschaft im engeren Sinne wie Geometrie, Astronomie, Meteorologie oder Biologie bezieht. Einige der Beispiele, die er benutzt, machen nämlich deutlich, daß ‚demonstratives Wissen' oder ‚wissenschaftliche Argumentation' seiner Auffassung nach auch in Bereichen möglich und sinnvoll sind, die eng mit der politischen und sozialen Praxis der Athener und Athenerinnen zusammenhängen. Im Kapitel II 11 der Zweiten Analytik etwa, in dem Aristoteles die These verteidigt, daß das demonstrative Wissen die Angabe von Ursachen erfordert, die zu mindestens einem von vier Ursachentypen gehören (und zwar so, daß die resultierende Erklärung logisch korrekt ist), gilt u. a. auch die (richtige) Antwort auf die Frage, warum sich die Perserkriege ereignet haben, als demonstratives Wissen[1]. Oder im Kapitel I 34 beschreibt Aristoteles den Scharfsinn als Fähigkeit, schnell den ‚Mittelbegriff' und damit die (wissenschaftliche) Ursache eines Phänomens zu erkennen, und weist dabei auf folgende beiden Beispiele hin:

- „Warum ist die helle Seite des Mondes stets der Sonne zugewandt?"
- „Warum spricht jener Mensch mit einem reichen Mann?"

Ein astronomisches Beispiel dient hier also ebenso wie eine alltägliche Handlungserklärung als Illustration für ‚wissenschaftliches' (u. a. syllogistisches) Argumentieren. Auch in I 24, wo Aristoteles behauptet, daß wir erst dann „das Weshalb", die eigentliche Ursache zu kennen glauben, wenn wir die letzte, ihrerseits nicht mehr weiter erklärbare Ursache kennen, bemüht er ein alltägliches Beispiel: „Warum ist er gekommen? Um das Geld zu holen; und dies, um zurückzuzahlen, was er schuldig war; und dies, um nicht Unrecht zu tun"[2]. Und in II 13, einem wichtigen Kapitel, das von dem „Einfangen" von ‚wissenschaftlichen' Definitionen handelt, sind die beiden wichtigsten Beispiele die Definition der ‚Dreiheit' — und des Stolzes.

Aristoteles hat also allem Anschein nach seine Analyse wissenschaftlicher Argumentation auch auf Fälle ausdehnen wollen, die in alltäglichen Diskussionen auftreten können. Das bedeutet sicher nicht notwendig, daß er von allen Menschen in allen Situationen ‚wissenschaftliches' Argumentieren fordern wollte, wohl aber, daß er es prinzipiell für möglich, sinnvoll

[1] Vgl. An. post. II 11, 94 a 36–b 8.

[2] An. post. I 24, 85 b 30–32; anschließend folgt noch ein paralleles geometrisches Beispiel, vgl. ibid. 85 b 38 – 86 a 3.

und förderlich hielt, Regeln wissenschaftlichen Argumentierens auch im Alltag zu verwenden. Darum soll im folgenden der Versuch gemacht werden, den sozialen Kontext darzustellen, in dem diese Regeln entwickelt wurden, und zwar hauptsächlich jene Elemente dieses Kontextes, die in irgendeiner Weise bedeutsam zu sein scheinen für die Entwicklung von Regeln (wissenschaftlichen) Argumentierens.[1]

2. 1.
Zur wirtschaftlichen Lage Athens im 4. Jahrhundert

Die verbreiteten Klagen der Althistoriker deuten darauf hin, daß die Quellenlage zur Wirtschaftsgeschichte Attikas und Athens im 4. Jahrhundert außerordentlich prekär ist. Zwar liefern die zeitgenössische Literatur, die Inschriften, archäologische Befunde und Münzfunde einige Indizien, aber sie alle sind innerhalb des 4. Jahrhunderts zeitlich ungleich verteilt, und jede dieser Quellen bietet bedauerlicherweise auch noch spezifische Schwierigkeiten. Die Literatur, also insbesondere Komödien und Gerichtsreden, ist aus naheliegenden Gründen an reiner Wahrheitsfindung nicht übermäßig interessiert und daher selten frei von Übertreibungen oder Verzerrungen. Selbst Inschriften sind nicht immer vertrauenswürdig, und vor allem ist oft keineswegs klar, was aus ihnen geschlossen werden darf. Sind Wertangaben und Hinweise auf Löhne in Inschriften innerhalb von Heiligtümern repräsentativ für die allgemeine Situation? Entsprechen die bei Versteigerungen erzielten Preise dem tatsächlichen Marktwert der versteigerten Gegenstände (etwa lebender ‚Gegenstände' wie z. B. Sklaven)? Diese und ähnliche Fragen, so die Fachleute, sind oft nicht leicht zu entscheiden. Oder betrachten wir das Material, das die Archäologen bieten: bildliche Darstellungen etwa auf Vasen mögen als künstlerische Darstellungen

[1] Die folgenden Bemerkungen, die selbstverständlich keinerlei Anspruch auf geschichtswissenschaftliche Originalität beanspruchen, stützen sich im wesentlichen auf folgende Literatur: G. E. M. St. de Croix, *The Class Struggle in the Ancient World*, London [2]1983; M. I. Finley, *Studies in Land and Credit in Ancient Athens*, 500–200 BC, The Horos-Inscriptions, 1952; C. Mossé, *La fin de la démocracie athénienne*, Paris 1962; E. Welskopf (Hrg.), *Hellenische Poleis*, 4 Bd., Darmstadt 1974; I. Pečirka, *The Crisis of the Athenian Polis in the Fourth Century BC*, in: Eirene 14, 1976; I. Bleicken, *Die athenische Demokratie*, Paderborn 1985; H. G. Kippenberg (Hrg.), *Die Entstehung der antiken Klassengesellschaft*, Frankfurt 1977; H. D. Zimmermann, *Freie Arbeit, Preise und Löhne*, in: Welskopf 1974; H. Welskopf, *Technische Neuerungen in der Phase des Niedergangs der Polis*, in: Welskopf 1974; D. Sundwall, *Epigraphische Beiträge zur sozial-politischen Geschichte Athens*, in: Klio, Beiheft 4, 1906; M. I. Finley, *Die Sklaverei in der Antike*, München 1981; C. Mossé, *Histoire d'un démocracie: Athéne*, Paris 1971; M. Rostovtzeff, *Geschichte der alten Welt*, Wiesbaden 1941–42; M. Rostovtzeff, *Gesellschafts- und Wirtschaftsgeschichte der hellenistischen Welt*, Darmstadt 1984 ([1]1955); M. I. Finley, *Die antike Wirtschaft*, München 1977, M. Forbes, *Studies in Ancient Technology*, Leiden 1955 ff.

nicht in jedem Fall die historische Realität getreu abbilden, und archäologische Funde von Import- und Exportgütern lassen kaum allgemeine Aussagen über Handelsbeziehungen zu, u. a. weil sich nur wenige Spuren von vergänglichen Stoffen erhalten haben, weil viele Fundorte noch gar nicht bekannt und viele bekannte Fundorte weder vollständig ausgegraben noch publizistisch ausreichend bearbeitet sind. Datierungsprobleme stellen sich auch bei Münzfunden, die meist auf Hortfunden beruhen, denn die Datierung beruht auf — meist kontroverser — stilistischer Einschätzung der Münzen, und die Umlaufzeiten der Münzen sind oft nicht leicht zu bestimmen. Außerdem scheint nicht jede Konzentration von Münzen an einem bestimmten Ort eine intensive Handelsbeziehung dieses Ortes mit dem Prägeort zu implizieren. Kurz, die Quellenlage ist düster, und so ist es denn auch kaum verwunderlich, daß die althistorische Forschung sich insbesondere über die Frage, ob es eine Wirtschaftskrise im Athen oder Griechenland des 4. Jahrhunderts gab und wenn ja, in welchem Sinne, und in welchem Ausmaß, nicht einig ist.

Immerhin, eines scheint festzustehen: die wirtschaftliche Lage Athens war im 4. Jahrhundert erheblich angespannter als in der ersten Hälfte des vorausgehenden Jahrhunderts. Dafür gibt es einen allseits anerkannten Grund: mit der Niederlage Athens im Peleponnesischen Krieg und dem Zusammenbruch des ersten attischen Seebundes gegen Ende des 5. Jahrhunderts, und dann endgültig mit der Niederlage im Bundesgenossenkrieg und dem Zusammenbruch des zweiten attischen Seebundes in der Mitte des 4. Jahrhunderts, fand die außenpolitische Herrschaftspolitik Athens ihr Ende. Damit entfielen die Tribute, die Athen seinen Bundesgenossen abgepreßt hatte und die einen bedeutenden Anteil (nach 425 ca. zwei Drittel!) aller Einnahmen Athens ausmachten. Auch Forscher und Forscherinnen, die der These von der allgemeinen Wirtschaftskrise im Athen des 4. Jahrhunderts skeptisch gegenüberstehen, räumen ein, daß damit eine große Geldnot, eine umfassende und andauernde Finanzmisere einsetzte. Dafür spricht auch, daß im Laufe des 4. Jahrhunderts in Athen Finanzreformen durchgeführt und die Finanzverwaltung gestrafft wurde. So wurde das Steuersystem geändert (Abschaffung der Zensusklassen, Erhebung einer außerordentlichen Vermögenssteuer bei den reichsten Bürgern), die Volksversammlung wurde zunehmend mit Finanzproblemen befaßt und hatte bald auch regelmäßig über einen regulären Haushalt zu entscheiden (was bis dahin nicht üblich war), und vor allem wurden nach dem Bundesgenossenkrieg zwei zentrale Finanzbehörden geschaffen, deren Vorsteher weitreichende Kompetenzen erhielten und faktisch das gesamte Finanzwesen kontrollierten — die mithin eine Machtfülle besaßen, die für Beamte der athenischen Demokratie durchaus unüblich war (bezeichnend ist auch, daß diese Ämter durch Experten besetzt wurden, die nicht mehr

jährlich (oder noch öfter) wechselten wie alle anderen athenischen Beamten). Ein weiteres Krisensymptom scheinen die anhaltenden Schwierigkeiten in der Getreideversorgung Athens gewesen zu sein, auf die man ebenfalls verwaltungstechnisch reagierte: durch Einrichtung eines besonderen Beamtenkollegiums, dem die Aufsicht über den Getreidehafen und die Einhaltung der Ein- und Ausfuhrgesetze oblag. Ob diese Maßnahmen insgesamt erfolgreich waren, ist umstritten; es scheint jedoch, als hätten die Athener damit zumindest die schlimmsten Finanzprobleme abwenden können.

Es gibt andererseits einige allgemein akzeptierte Anzeichen dafür, daß jedenfalls kaum von einer tiefgreifenden, alle Bevölkerungsschichten erfassenden ökonomischen Krise im damaligen Athen gesprochen werden darf. Während aus anderen Teilen Griechenlands von schweren sozialen Unruhen und Kämpfen berichtet wird, ist aus Athen während des 4. Jahrhunderts nichts dergleichen überliefert. Und von den rund 25 000 Vollbürgern in Athen scheinen etwa 1200 sehr reich und etwa 8 000 recht wohlhabend gewesen zu sein, so daß es im Rahmen der Bürgerschaft eine erstaunlich starke wohlhabende Mittelschicht gegeben hat. Damit ist freilich noch nichts über Frauen, Fremde (‚Metöken'), Lohnarbeiter und Sklaven gesagt.

In der Tat muß diese eher positive Einschätzung allem Anschein nach zumindest für Teile der Lohnarbeiter und des Mittelstandes eingeschränkt werden. Die Warenproduktion wurde noch im 5. Jahrhundert vorwiegend von kleinen Handwerksbetrieben beherrscht, denen der Besitzer als Meister vorstand, der Familienangehörige, zuweilen auch einige Gehilfen und hier und dort Sklaven beaufsichtigte (diese Produktionsform ist am besten im Keramikgewerbe greifbar). Daneben gab es auch schon sog. Ergasterien, also Betriebe, in denen ausschließlich Sklaven unter einem Aufseher arbeiteten, der seinerseits vom Eigentümer des Betriebes und der Sklaven angestellt wurde (die Quellen berichten auch von einer Anzahl von großen Ergasterien — mit 30 und mehr Sklaven). Ergasterien arbeiteten natürlich bereits im 5. Jahrhundert billiger als die ‚freien' Handwerksbetriebe, stellten aber im allgemeinen qualitativ schlechtere Produkte her. Solange der Export daher von qualitativ hochwertiger Ware beherrscht wurde, konnten sich die freien Handwerksbetriebe gegenüber den Ergasterien behaupten. Wie unten noch zu zeigen ist, ging im 4. Jahrhundert der athenische Export jedoch stark zurück, die Gebrauchsgüter wurden zunehmend in Ergasterien hergestellt, und damit wurden freie Handwerker wahrscheinlich zunehmend aus der Produktion ausgeschlossen. Dies gilt umso mehr, als im 4. Jahrhundert mehr und mehr auch Sklaven auf dem freien Arbeitsmarkt arbeiteten, entweder als Mietsklaven oder als Leiter von kleinen Ergasterien, die ih-

ren Eigentümern hohe Entgelte zu zahlen hatten. Dadurch gerieten offenbar nicht nur selbständige Handwerker, sondern auch Lohnarbeiter zunehmend unter wirtschaftlichen Druck, insbesondere was ihre Löhne anging. Ein Anzeichen für diese Entwicklung ist die zunehmende Bedeutung der alten ‚Theaterkasse' (des Theorikon) im 4. Jahrhundert: faktisch wurde nämlich über diese Kasse der athenische Stadtstaat zum wichtigsten Brotgeber der unteren Schichten, die nach wie vor für die militärische Verteidigung unentbehrlich waren. Inwieweit diese Entwicklung auch Teile des Mittelstandes erfaßte, läßt sich allerdings nur schwer ausmachen.

Ein weiterer Trend in der wirtschaftlichen Entwicklung Athens, über den sich die Mehrheit der Fachleute einig zu sein scheint, ist der Handelskrieg im 4. Jahrhundert, in den Athen verwickelt war. Vielleicht begünstigt durch die für Athen negative militärische Entwicklung zeichnete sich bereits gegen Ende des 5. Jahrhunderts eine zunehmende Produktions- und Handelstätigkeit von griechischen Staaten und Kolonien ab, die an der Peripherie des griechischen Mutterlandes lagen und traditionell wichtige Außenmärkte für den athenischen Export gewesen waren, die aber nun zunehmend ihre lokalen Märkte selbst versorgen konnten. Diese Entwicklung läßt sich zumindest an einigen Produktionszweigen noch deutlich ausmachen — so z. B. an der rotfigurigen Keramik. Die frühesten rotfigurigen Vasen in Italien beispielsweise sind den attischen Vasen noch täuschend ähnlich, und im 5. Jahrhundert lassen sich auch zahlreiche attische Vasenimporte nachweisen. Dies ändert sich im 4. Jahrhundert fast vollständig: Vasenimporte aus Attika sind kaum noch belegbar, und in verschiedenen Teilen Italiens entwickeln sich eigene rotfigurige Stile, die die Märkte beherrschen. Dasselbe scheint auch von Bronzegegenständen zu gelten, während Italien zugleich auch in der Öl- und Weinproduktion autark wurde. Daß im 4. Jahrhundert in Italien auch ein erheblicher Rückgang an attischen Münzen zu verzeichnen ist, dürfte dann kaum noch verwunderlich sein. Ähnliche Indizien lassen sich für Athens Handelsbeziehungen mit Ägypten und dem Nahen Osten (insbesondere dem Schwarzmeergebiet) nachweisen. Diese Indizien stammen, was Ägypten angeht, hauptsächlich aus den Funden in der alten Handelsniederlassung Al-Mina; was den Handel mit den griechischen Kolonien am schwarzen Meer betrifft, der für Athen stets wichtig blieb, so läßt sich dessen Entwicklung offenbar recht gut an den Amphorenstempeln ersehen, die die jeweiligen Handelspartner für die in den Amphoren transportierten Waren offenlegen. Hier zeigt sich nun, daß seit dem Ende des 5. Jahrhunderts neben Attika zunehmend Makedonien, Thrakien und Illyrien als Lieferanten griechischer Waren auftraten und daß die griechischen Städte am Pontus eine eigene Produktion entwickelten, die mit dem attischen Export zu konkurrieren begann.

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß die meisten Fachleute sich trotz der insgesamt dürftigen Quellenlage über mindestens drei Tendenzen in der wirtschaftlichen Entwicklung Athens im 4. Jahrhundert einig zu sein scheinen:

- Zunehmende Finanzmisere; Grund: Zusammenbruch der politischen und militärischen Vorherrschaft Athens im Mittelmeerraum und Wegfall der Tribute der sog. Bundesgenossen;
- Rückgang der wichtigsten Handelsbeziehungen; Grund: wirtschaftliches und militärisches Erstarken der wichtigsten Handelspartner, damit wachsende Autarkie und Selbständigkeit dieser Länder;
- Wachsender wirtschaftlicher Druck für freie Handwerker und Lohnarbeiter in Athen; Grund: Rückgang der Exportmöglichkeiten für hochwertige Waren, damit zunehmende Konkurrenz durch Ergasterien.

Aber mit der Übereinstimmung über diese drei Trends scheint noch nicht übermäßig viel gewonnen. Denn über Ausmaß, Folgen und allgemeine theoretische Einschätzung dieser Trends gehen die Meinungen weit auseinander.

Von grundlegender Bedeutung für die moderne Diskussion über diese Fragen sind noch immer die Arbeiten von Mossé und Rostovtzeff. Claude Mossé gilt dabei als die Forscherin, die als erste die ‚orthodoxe' Interpretation der ökonomischen Situation im Athen des 4. Jahrhunderts formuliert und vertreten hat — ‚orthodox' nicht zuletzt auch vom marxistischen Standpunkt aus gesehen. Dieser Interpretation zufolge deuten die oben skizzierten Trends auf eine zunehmende Polarisierung zwischen Reichen und Armen und eine wachsende ökonomische und politische Destabilisierung Athens hin — also auf eine tiefgreifende Krise, die man durchaus als Verschärfung des ‚Klassenkampfes' verstehen kann und sollte. Mossé geht dabei allerdings davon aus, daß es im Athen des 4. Jahrhunderts noch einen weiteren wichtigen Trend gegeben hat: die zunehmende Konzentration des Landbesitzes in wenigen Händen und die daraus folgende Verarmung und Landflucht der kleinen Bauern und Grundbesitzer. Für Mossé ist dieser Trend sogar fundamentaler als die drei oben aufgeführten Tendenzen. Denn erst die Verstädterung der kleinen Bauern und Grundbesitzer führt nach ihrer Meinung zur Erhöhung der Getreidepreise, zu massiver Arbeitslosigkeit in der Stadt und damit zu allgemeiner Proletarisierung. Der Niedergang des Handels, die Veränderung der Produktion und die Beschränkung des Exportes sind demgegenüber für sie zwar auch wirksame, aber doch eher zweitrangige Faktoren. Die allgemeine Proletarisierung erzeugt wachsenden öffentlichen Druck auf die Reichen, diese Situation durch freiwillige Spenden zu lindern, und führt damit zu einer

auch von anderen Fachleuten eingeräumten ‚Entfremdung‘ der Reichen von der Polis, und das heißt für Mossé zu einer klassischen Klassenkampfsituation.

Rostovtzeff stimmt mit Mossé in der Diagnose der sozialen und politischen Krise im Athen des 4. Jahrhunderts, also der zunehmenden Proletarisierung und Polarisierung in der athenischen Bevölkerung, weitgehend überein. Seiner Meinung nach ist dies aber nicht Folge einer Konzentration von Landbesitz, sondern die angedeuteten Entwicklungen im Außenhandel, in Verbindung mit der Pluralisierung ökonomischer und militärischer Zentren im griechischen Raum, reichen seiner Meinung nach aus, um die Krise Athens im 4. Jahrhundert zu erklären. Rostovtzeff hat sich daher im Detail der Erforschung dieser neuen Zentren gewidmet. Während die athenische Krise für Mossé also hauptsächlich innere Ursachen hat, sind für Rostovtzeff wesentlich äußere Faktoren maßgeblich.

Es war hauptsächlich Moses Finley, der die Ansätze von Mossé und Rostovtzeff mit Argumenten angegriffen hat, die für die meisten Fachleute auch heute noch überzeugend sind:

– der einzige Beleg für Mossés These über die Konzentration von Landbesitz sind Inschriften über die Schulden von Bauern; diese Inschriften beziehen sich aber nicht auf kleine, arme Bauern, sondern auf (meist wohlhabendere) Bauern, die kurzfristig Geld brauchen; es gibt demnach keinerlei Anzeichen für eine Verarmung und Verschuldung der Kleinbauern und also auch nicht für eine zunehmende Konzentration von Grundbesitz;
– Rostovtzeff geht von zu modernen Vorstellungen über den Einfluß von Handelsbeziehungen, Geldwirtschaft, Güternachfrage und Marktbedingungen auf die wirtschaftliche Gesamtsituation in der antiken Polis aus; er berücksichtigt nicht, daß die bäuerlichen Strukturen, noch immer die Basis der Poliswirtschaft, weitgehend autonom und überwiegend auf Selbstversorgung oder allenfalls Tausch in eng begrenzten lokalen Märkten ausgerichtet waren und daher von der Entwicklung der Handelsbeziehungen und Geldökonomie weitgehend unbeeinflußt blieben.

Die oben angeführten Trends bleiben zwar anerkannt, aber man scheint mittlerweile darin einig, daß sie die wirtschaftliche Gesamtsituation Athens keineswegs umfassend charakterisieren, weil die zentrale bäuerliche Wirtschaft weitgehend von ihnen verschont blieb. Darüberhinaus ist bis heute umstritten, ob sich moderne (marxistische) Termini wie ‚Klasse‘ oder ‚Klassenkampf‘ auf die athenische und antike Wirtschaft anwenden lassen. Zumindest in Athen gab es allem Anschein nach bis zum Ende des 4. Jahrhunderts keine Gruppierungen, die relativ fest organisiert (also ‚Parteien‘)

waren, explizit formulierte Ziele (also ‚Klassenbewußtsein‘) besaßen und dergestalt in den politischen Kampf eingriffen. Es gab zweifellos bedeutende Unterschiede und erhebliche soziale Spannungen zwischen Reichen und Armen, aber die politischen Gruppierungen gingen nur selten aus diesen Gegensätzen hervor. Man kann natürlich die einschlägigen Begriffe hinreichend weit definieren und auf diese Weise ihre Anwendbarkeit auf die antike Wirtschaft garantieren. Wenn z. B. (wie bei St. de Croix)

- eine Klasse nichts weiter ist als eine Gruppe, die durch ihre Beziehung zu Produktionsmitteln gekennzeichnet ist;
- eine Klassengesellschaft nichts weiter ist als eine Gesellschaft, in der verschiedene Klassen existieren, von denen eine oder einige sich den Surplus unentgeltlich aneignen;
- Klassenkampf nichts weiter ist als die (ggf. latente) negative spannungsreiche Beziehung zwischen Klassen in Klassengesellschaften,

dann gab es in Athen Klassen, bildete die athenische Polis eine Klassengesellschaft und ‚tobte‘ in Athen ein ständiger Klassenkampf.

Denn natürlich gab es erhebliche Differenzen zwischen Armen und Reichen und lebten die Reichen, wie in fast allen Gesellschaften in der bisherigen Geschichte, von der Arbeit der Armen. Die Athener des 4. Jahrhunderts hießen auch ‚das 3–Obolen–Volk‘. Denn 3 Obolen betrugen die Diäten, die der athenische Staat seinen männlichen Vollbürgern pro Tag für ihre politischen Aktivitäten als Entschädigung zahlte (Ratsherren bekamen etwas mehr), und 3 Obolen dürften auch gerade zum Existenzminimum gereicht haben. Ein besitzloser Arbeiter erhielt etwa 4 Obolen als Tageslohn, und davon konnte er ca. 6 kg Weizen kaufen, also vermutlich sich und eine kleine Familie einigermaßen ernähren. Aber der Mensch lebt nicht vom Brot allein — für ein paar Schuhe mußten die ‚Theten‘ (so hießen die besitzlosen Arbeiter) etwa 10 Tageslöhne, für ein Kleid etwa 16, und für einen Tisch etwa 7 Tageslöhne aufwenden. Rinder (100 Tageslöhne), Pferde (ca. 800), Häuser (ca. 4500), selbstversorgende Äcker (ca. 9 000) und Sklaven (zwischen 300 und 800 Tageslöhnen) waren offenbar unerschwinglich. Ein selbständiger kleiner Handwerker (z. B. ein Töpfer) kam wohl auf ungefähr den doppelten Tageslohn eines Theten, also auf $1 - 1\frac{1}{2}$ Drachmen (1 Drachme = 6 Obolen). Die kleinen Bauern hingegen lassen sich durch Geldlöhne nicht klassifizieren, da sie viel für den eigenen Bedarf herstellten. Grundbesitz war zwar nicht billig, aber die Bauern dürften im allgemeinen über die Runden gekommen sein. Wenn — zum Vergleich — oben von wohlhabenden und reichen Bürgern die Rede war, so handelt es sich bei Wohlhabenden um ein Vermögen von mindestens 10 000 Drachmen (wovon ein Thete mit kleiner Familie etwa 50 Jahre hätte leben können) und bei Reichen um ein Vermögen von

etwa 3 Talenten (1 Talent = 6 000 Drachmen) — Reiche waren also auch nach heutigen Begriffen Multimillionäre. Sklaven lebten sicherlich unterschiedlich, aber aus Rentabilitätsgründen natürlich meist auf einem Niveau, das die Ausnutzung ihrer Arbeitskraft für längere Zeit gewährleistete (z. B. konnte man aus der Vermietung von Sklaven etwa 2 Obolen Reingewinn erzielen, so daß jedenfalls Mietsklaven erst nach 1–2 Jahren rentabel wurden). Dennoch, diese Situation ‚Klassenkampf' im Sinne der obigen Definition zu nennen, ist offenbar nicht besonders aussagekräftig.

Aber es ist nicht nur bedenklich, Ausdrücke wie ‚Klasse' und ‚Klassenkampf' in ihrer modernen, scharfen Bedeutung auf die antike Wirtschaft anzuwenden; es ist auch wichtig, sich klarzumachen, inwiefern die antike Wirtschaft weder eine ‚kapitalistische' Produktionsweise noch eine unterentwickelte Vorform dieser Produktionsweise gewesen ist. Die antike Wirtschaft war nämlich nur zum Teil eine geldvermittelte Warenproduktion, in der Güter für den Verkauf produziert und mittels Münzgeld auf Märkten getauscht wurden. Wichtige Bereiche wirtschaftlicher Tätigkeit waren noch der Selbstversorgung gewidmet. Aber selbst im Rahmen antiker geldvermittelter Warenproduktion, die Fabriken, Lohnarbeit, Geld, Banken, Handel und Märkte hervorbrachte, gab es keine ‚kapitalistischen' Strukturen im engeren Sinne. Denn Lohnarbeit war nicht die dominante Form abhängiger Arbeit, und vor allem wurden die erzielten Gewinne kaum reinvestiert. Vielleicht war dies das Resultat der Verbreitung von Sklavenarbeit, die die meisten Rationalisierungen von Produktionsmitteln unrentabel erscheinen ließen; die Folge war jedenfalls das Ausbleiben kapitalistisch bestimmter Konkurrenz und technologischer Verbesserungen. Die mit kapitalistischen Systemen unvereinbare staatliche Festsetzung und Kontrolle von Preisen auf den athenischen Märkten erregte denn auch kaum Anstoß, ebensowenig wie die von Intellektuellen vorgetragene Kritik an harter, gewinnorientierter Arbeit und an hohen Investitionen, Darlehens– und Zinsgeschäften. In der Tat waren auch nur wenige athenische Vollbürger direkt im Handels– und Geldgeschäft engagiert.

So gab es schließlich von der wirtschaftlichen Struktur und Dynamik her kaum einen Impuls für technische Neuerungen — die denn auch weitgehend ausblieben. In der Landwirtschaft wurden die Erträge zwar allmählich gesteigert, aber nur durch bessere Ausnutzung ‚natürlicher' Produktionsgrundlagen wie Boden und Sklaven. Geräte wurden kaum verbessert oder neu erfunden (außer in geringem Maße bei Pressen in der Fruchtverwertung). Im Bauwesen ging man im 4. Jahrhundert zur Verwendung von Kalkmörtel über, in der Schiffahrt zum Bau größerer Kriegsschiffe, in der Waffentechnik kamen präzise Fernwaffen (Armbrust, Schleuder) in Mode,

aber das ist auch ungefähr schon alles, was erwähnenswert ist. So gab es denn auch kaum Anlaß, aus philosophischer oder naturwissenschaftlicher Sicht über technische Entwicklungen und ihre tieferen Begründungen intensiver nachzudenken.

Zusammenfassend bleibt festzustellen, daß von einer umfassenden Wirtschaftskrise im Athen des 4. Jahrhunderts nicht die Rede sein kann. Es gab zwar erhebliche finanzielle Einbußen durch den Zusammenbruch der politischen Vormachtstellung Athens und den Rückgang von Handelsbeziehungen und Exportmöglichkeiten, aber diese Entwicklungen wirkten sich auf die bäuerliche Wirtschaft, also die weiterhin fundamentale ökonomische Struktur nur in geringem Maße aus. Man darf dabei allerdings nicht vergessen, daß die Geldnot und ihre Ursachen erheblichen Einfluß auf die Finanzierung der athenischen Demokratie und Kultur haben mußten und auf diese Weise sehr wohl zu politischen und kulturellen Veränderungen beigetragen haben mögen.

2. 2.
Zur außenpolitischen Situation Athens im 4. Jahrhundert und den Stationen im Leben des Aristoteles

Im Athen des 4. Jahrhunderts scheint es, wie im vorigen Abschnitt angedeutet, keine umfassende Wirtschaftskrise gegeben zu haben. Allerdings finden sich Anzeichen für krisenhafte Erscheinungen in einigen Wirtschaftszweigen, die eher das städtische Leben als die landwirtschaftlichen Verhältnisse berührt haben. Und fast alle Fachleute nehmen an, daß Athen in finanziellen Engpässen steckte, die mit dem Zusammenbruch seiner außenpolitischen Vorherrschaft im ägäischen Raum zusammenhingen. Wie kam es zu diesem Zusammenbruch — und schließlich zum Ende der Demokratie in Athen genau in jenem Jahr (322), in dem Aristoteles fern von Athen in seinem Elternhaus in Chalkis auf Euböa starb? Und gibt es weitere Parallelen zwischen der außenpolitischen Entwicklung Athens und den Stationen im Leben des Aristoteles?

Diese Fragen sind deshalb nicht völlig abwegig, weil die Makedonenkönige Philipp II (der 359 an die Macht kam) und sein Sohn Alexander (‚der Große‘) maßgeblich für das Ende der Demokratie in Athen verantwortlich waren, weil ferner die Auseinandersetzung mit Makedonien zunehmend das innenpolitische Klima in Athen bestimmte, und weil Aristoteles' enge persönliche Beziehungen zum makedonischen Hof allseits bekannt waren. Denn sein Vater war Hofarzt des makedonischen Königs Amyntas III, des Vaters von Philipp II, und Aristoteles dürfte daher zumindest einige Jahre am makedonischen Hof zu Pella gelebt haben. Nach Platons Tod verläßt Aristoteles Athen und wird von Hermias in Assos in Kleinasien aufgenom-

men, der ein enger Freund von Philipp II war und einige Jahre später von den Persern als Makedonenfreund grausam hingerichtet wurde, weil er die ihm bekannten Aufmarschpläne Philipps für den Perserzug auch unter der Folter nicht verriet. Aristoteles heiratet kurz darauf Pythias, eine Schwester oder Nichte des Hermias, und wird schon im folgenden Jahr — ein allgemein bekanntes historisches Ereignis — von Philipp gebeten, die Erziehung des dreizehnjährigen Alexanders zu übernehmen, eine Aufgabe, der sich Aristoteles drei Jahre lang widmet. Später arbeitet er zusammen mit Kallisthenes, dem späteren Hofhistoriker Alexanders und promakedonischen Propagandisten, an den Siegeslisten der pythischen Spiele, und von seinen engen Beziehungen zu Antipater, dem General Alexanders, wissen wir u. a. durch einen Brief, den er Antipater aus Chalkis schrieb und in dem er über zunehmende Vereinsamung klagt — kurz vor seinem Tod.

Die makedonische Bedrohung wurde für Athen allerdings erst gegen Mitte des 4. Jahrhunderts sichtbar. Zuvor hatte Athen nach der Kapitulation vor den Spartanern und ihrem General Lysander am Ende des Peleponnesischen Krieges (404) versucht, seine verlorengegangene Seeherrschaft in der Ägäis zurückzugewinnen. Die Großmachtträume der Spartaner nach ihrem Sieg halfen den Athenern zunächst. Denn die Perser fühlen sich veranlaßt, Athen mit persischem Geld wieder aufzubauen und zu einem Bündnis gegen Sparta zu bewegen. Das gelingt nach Wunsch: der Athener Konon besiegt als persischer Admiral die Spartaner mit persischen Schiffen. Bald aber wird den Persern Athen zu stark, sie verbünden sich wieder mit Sparta, sperren den Bosporus und blockieren damit die athenische Versorgung erheblich. Im Königsfrieden von 386 muß Athen vorerst auf weitere außenpolitische Ambitionen verzichten. Aber in Athen selbst erstarken dennoch die alten hegemonialen und imperialistischen Tendenzen — wie man etwa an der berühmten Panegyrikos-Rede des Isokrates von 380 sehen kann, der vielleicht klarsten und raffiniertesten Darstellung panhellenischer Ideologie. Man darf übrigens nicht vergessen, daß diese Tendenzen verständlicherweise gerade von jenen Schichten unterstützt wurden, die wirtschaftlich seit jeher vom athenischen Imperialismus, insbesondere von den abgepreßten Tributen der sog. Bundesgenossen, am stärksten abhängig gewesen waren und daher nun am meisten unter der Finanznot zu leiden hatten: nicht die Bauern, nicht die reichen Grundbesitzer, sondern die Armen, die Tagelöhner und kleinen Handwerker, die Söldner und Händler, und vermutlich auch die Kulturschaffenden, soweit sie nicht wohlhabend waren. Die öffentliche Meinung in der Stadt favorisierte also eine Expansionspolitik, die Athen auch nach dem Königsfrieden umso leichter fiel, als die spartanischen Garnisonen in den griechischen Städten ihrer Rücksichtslosigkeit wegen äußerst unbe-

liebt waren. So war Athen denn in der Lage, 378/77 einen zweiten attischen Seebund zu gründen, zunächst allerdings als rein militärisches Bündnis, ohne politische und finanzielle Abhängigkeit der Bundesgenossen von Athen. Diese Konstruktion konnte daher der athenischen Finanzmisere kaum abhelfen, und so benutzten die Athener bald darauf die Schwächung Spartas durch seinen Konflikt mit Theben und den schnellen Zusammenbruch der kurzen thebanischen Vorherrschaft, um stärkeren Druck auf die Bundesgenossen auszuüben und ihnen eine harte Besteuerung aufzuerlegen.

Vielleicht hätte Athen sein altes hegemoniales Spiel ein zweites Mal erfolgreich spielen können — wenn nicht etwa zur gleichen Zeit Philipp in Makedonien an die Macht gekommen wäre und sein Land schnell und planmäßig mit hoher militärischer Schlagkraft ausgestattet hätte. So aber dehnte Philipp seinen Einflußbereich rasch aus, was die ersten unzufriedenen Mitglieder des zweiten attischen Seebundes zum Abfall ermunterte und schließlich zum Ausbruch des Bundesgenossenkrieges führte (357), der ein halbes Jahrhundert nach der verheerenden Niederlage gegen Sparta mit einem weiteren Desaster für Athen endete. Der Bund zerfiel, kaum daß er für Athen wirtschaftlich einträglich geworden war; die politischen Führer Athens schworen der expansionistischen Außenpolitik ab und versprachen dem kriegsmüden Volk strikte Neutralität.

Diese radikale außenpolitische Wende begünstigt aber nun, zum Unglück für die geplagten Athener, den weiteren Aufstieg des Makedonenkönigs Philipp, der in dieser Lage in seinen ersten Unternehmungen zwecks Ausdehnung seiner Macht auf ganz Griechenland freie Hand hat. Er kommt ungestört bis zu den Thermopylen, fällt in Thrakien ein und wagt schließlich den Angriff auf Olynth, das mit Athen noch verbündet war (348). Athen reagiert erstmals, ebenso kläglich wie vergeblich, mit Hilfstruppen; Philipp setzt sich militärisch und politisch geschickt in Szene, beendet einen ‚heiligen' Krieg in Thessalien siegreich, schließt Frieden mit den Phokern und ist schließlich in der Lage, sich in der zweiten Hälfte der vierziger Jahre als Garant des politischen Gleichgewichts in Griechenland aufzuspielen.

In Athen setzte sich das Bewußtsein der makedonischen Gefahr nur mühsam durch — der berühmte Redner Demosthenes scheint mit seinen großen Reden gegen Philipp, den ‚Philippika', den größten Anteil daran gehabt zu haben. Gleichzeitig verkomplizierte sich die innenpolitische Situation dadurch, daß sich auch in Athen selbst die promakedonischen Stimmen mehrten. Nur vordergründig ging es dabei um Krieg oder Frieden — traditionell waren die Demokraten schon immer für eine expansionistische Kriegspolitik eingetreten, die Antidemokraten dagegen mit ihrer bäuerlichen Basis für eine vorsichtige Friedenspolitik, denn schließlich wurde die städtische

Demokratie lange Zeit durch die ökonomischen Früchte der athenischen Vorherrschaft finanziert. So traten auch im innenpolitischen Antagonismus der späten vierziger Jahre die Demokraten unter Führung des Demosthenes für militärischen Widerstand gegen Philipp ein, während die Antidemokraten — wie etwa Isokrates' Rede Über den Frieden dokumentiert — den Konflikt vermeiden und Philipp als panhellenischen Führer anerkennen wollten. Hinter dieser Auseinandersetzung um Krieg und Frieden stand aber auch die Sorge um die demokratische Verfassung Athens. Demosthenes wurde nicht müde zu betonen, daß die makedonische Vorherrschaft das Ende der Demokratie in Athen bedeuten würde, während die Antidemokraten, an ihrer Spitze Isokrates, sich eifrig bemühten nachzuweisen, daß Philipps panhellenische Führung durchaus mit dem Weiterbestehen der demokratischen Strukturen in Athen vereinbar sein würde. Demosthenes traute diesen Argumenten nicht — vermutlich zu Recht. Denn obgleich es offenbar keine Anzeichen dafür gibt, daß Philipp die Demokratien der griechischen Städte zerstören und oligarchische Regimes einsetzen wollte, war doch nicht zu übersehen, daß die promakedonischen Intellektuellen auch die demokratische Struktur im Visier hatten. Immer wieder wiesen sie auf die Irrationalität der Beschlüsse in der Volksversammlung und auch in den Geschworenengerichten hin, wie sich nicht nur in den Schriften Platons und den isokratischen Reden zeigt, sondern vor allem auch in der Abhandlung Der Staat der Athener, die damals das Credo der Antidemokraten war und unter dem Namen Xenophons überliefert ist — die aber, wie wir heute wissen, von keinem anderen als Aristoteles verfaßt wurde.

Der Sieger in diesem innenpolitischen Gemenge heißt Demosthenes. Philipps Zugriff auf Epirus (342) läßt Athen, Korinth und andere peleponnesische Städte zusammenrücken, in Athen wächst die antimakedonische Stimmung, und so kann Demosthenes schließlich den Kriegsbeschluß durchsetzen (340). Er bringt die Gründung eines Hellenenbundes zustande, der zum Kampf gegen Philipp rüstet, allerdings hauptsächlich durch den Aufbau einer Flotte; eine romantische, aber verfehlte Reminiszenz an die Perserkriege, denn Philipp operiert weiterhin zu Lande. Im Sommer 338 wird er offensiv, fällt in Böotien ein und siegt schließlich noch im selben Jahr in der Entscheidungsschlacht bei Chaironeia über den Hellenenbund.

In Athen bricht Panik aus, man fürchtet Philipps Rache und ergreift einzigartige Notmaßnahmen: Sklaven werden freigelassen, Metöken erhalten das Bürgerrecht, auf daß mehr Soldaten zur Verteidigung der Stadt ausgehoben werden können. Philipp aber bietet einen ehrenhaften Frieden an: er löst den Bund auf, verzichtet jedoch auf eine Besetzung Attikas durch makedonische Truppen und läßt die Kriegsgefangenen heimkeh-

ren. Sein Friedensangebot wird in Athen ohne Widerstand angenommen. Im folgenden Jahr gründet Philipp den Korinthischen Bund als neuen panhellenischen Kampfbund unter seinem Oberbefehl und bereitet, geschickt wie er ist, ideologisch die Wiederaufnahme des Kampfes der Griechen gegen die Barbaren vor. Dadurch bringt er die öffentliche Meinung Athens weitgehend hinter sich; man wittert wieder Kriegsgewinne, und so gibt es in der Volksversammlung einige promakedonische Beschlüsse.

Ein Jahr später ist Philipp II von Makedonien tot — ermordet auf Befehl seiner Frau. Sein Sohn Alexander greift die Pläne eines großen Feldzuges gegen die Perser auf, die Philipp schon einige Zeit lang gehegt hatte, und will sich daher im Westen den Rücken freihalten. Er läßt in griechischen Städten, so auch in Athen, eine makedonische Besatzung stationieren. Diese Maßnahme dürfte die innenpolitische Spannung zwischen pro– und antimakedonisch eingestellten Athenern nicht eben vermindert haben, obgleich Athen nach Chaironeia sämtliche hegemonialen Träume endgültig hatte begraben müssen. Diese Spannung fand ihren nachhaltigen Ausdruck im Streit der beiden führenden attischen Redner, Demosthenes und Aischines, über die richtige Politik gegenüber den Makedonen, ausgefochten anhand der Frage, ob eine Ehrung des Demosthenes durch einen Kranz rechtmäßig gewesen war. Die abschreckende Zerstörung Thebens (335), des Zentrums der antimakedonischen Bewegung, schwächte allerdings die Gegner Makedoniens in Athen beträchtlich. Alexander eilte nach dem Beginn des Perserzuges (334) in Asien von Erfolg zu Erfolg, ließ endlich die persische Königsburg Persepolis niederbrennen, den persischen Großkönig ermorden und fühlte sich anschließend als Gott und Nachfolger der Achämeniden (330). Er verlangte nun auch in Athen göttliche Verehrung und despotische Unterwerfung, was die antimakedonische Stimmung in Athen bis zu unverhohlener Feindseligkeit steigerte. Nach Alexanders plötzlichem Tod in Babylon (323) stellte sich in Athen der Söldnerführer Leosthenes an die Spitze des antimakedonischen Widerstands. Er mobilisierte die athenischen Hopliten, vertrieb die makedonischen Garnisonen und verbuchte sogar einen militärischen Erfolg gegen Alexanders General Antipater. Aber Antipater schlug zurück: 322 besiegte er das athenische Heer bei Kramnon, und diesmal waren die Kapitulationsbedingungen hart. Antipater verlangt eine Kriegsentschädigung, bestand auf der Auslieferung der antimakedonischen Redner (Hypereides wurde hingerichtet, Demosthenes beging Selbstmord) und setzte die demokratische Verfassung Athens außer Kraft. Nur noch Athener mit einem bestimmten Vermögen erhielten das Bürgerrecht, eine Maßnahme, die vermutlich etwa die Hälfte der bisherigen athenischen Vollbürger das Bürgerrecht kostete und die ‚Oligarchie', die Herrschaft weniger (Reicher) in Athen etablierte.

Es ist kein Zufall, daß sich die Lebensabschnitte, die sich in Aristoteles' Biographie unterscheiden lassen, weitgehend mit den unterschiedlichen Stadien der athenischen Außen- und Innenpolitik decken:

- die Zeit seiner Jugend bis zum Eintritt in die platonische Akademie (384–366) ist noch beherrscht von Athens Bemühungen, seine alte Vormachtstellung im ägäischen Raum unter Ausnutzung des zweiten attischen Seebundes zurückzugewinnen;
- während seiner fast zwanzigjährigen Arbeit in der platonischen Akademie (366–347) scheitert die expansionistische Außenpolitik Athens im Bundesgenossenkrieg, steigt Makedonien unter Philipp II zur beherrschenden militärischen Macht in Griechenland auf und wagt die ersten Übergriffe auf griechische Städte, die Athen militärisch und wirtschaftlich direkt bedrohen: der antimakedonische Widerstand wächst;
- während Aristoteles sich, nach seinem Weggang aus Athen, mit seinem Schüler Theophrast in Kleinasien, Makedonien und Thrakien aufhält, steigert sich die antimakedonische Stimmung in Athen bis zum formellen Kriegsbeschluß und der Gründung des Hellenenbundes, beendet Philipp bei Chaironeia Athens militärische und außenpolitische Selbständigkeit und konsolidiert sein Sohn Alexander vor Beginn des Perserzuges die makedonische Herrschaft in Attika;
- die Zeit seines zweiten Athen-Aufenthaltes schließlich (334–323) ist erneut geprägt durch langsam wachsenden Widerstand gegen die makedonischen Besatzer und die Forderungen Alexanders, der nach dessen Tod in offenen Haß und Konflikt mündet; mit dem Leben des Aristoteles geht nach der Niederlage gegen Antipater auch die athenische Demokratie zu Ende (322).

Ältere Biographen haben die Motive, die den wichtigsten Entscheidungen im Leben des Aristoteles zugrundegelegen haben, überwiegend in den Rahmen seiner Arbeit gestellt: Aristoteles ist aus sachlichem Interesse an Platons Philosophie in die Akademie eingetreten, hat Athen nach Platons Tod (348) verlassen, weil er nicht Schuloberhaupt der Akademie werden konnte, ist nach Kleinasien gereist, um naturwissenschaftliche Studien zu treiben, hat Alexanders Erziehung übernommen, um im Geiste seines Lehrers Platon den Einfluß der Philosophie auf die Politik geltend zu machen, hat sich anschließend in Thrakien aufgehalten, um sich ungestört einer ruhigen Forschungsarbeit widmen zu können und ist schließlich mit dem Beginn des Perserzuges nach Athen zurückgekehrt, weil er nun keine Aufgaben in Makedonien mehr hatte.

Inzwischen ist weitgehend anerkannt, daß bei fast allen diesen Entscheidungen politische Gründe eine wichtige Rolle gespielt haben — selbstredend aufgrund der engen Beziehungen, die es zwischen Aristoteles und führenden Männern Makedoniens gab. Für seinen Eintritt in die Akademie war ganz gewiß sachliches Interesse ausschlaggebend; aber Athen war zu jener Zeit auch immer noch das machtpolitische und kulturelle Zentrum Griechenlands, und vor allem war die platonische Akademie vermutlich schon damals für die antidemokratische Gesinnung bekannt, die aus Platons Schrift Politeia spricht. Ist es Zufall, daß der zeitweise in Makedonien aufgewachsene junge Thrakier Aristoteles in eine Akademie eintrat, die später aus ihrer promakedonischen Einstellung keinen Hehl machte (vgl. z. B. den höchstwahrscheinlich echten 6. Brief Platons an Philipps Intimfreund Hermias und den höchstwahrscheinlich echten Brief des Platon–Nachfolgers Speusipp an Philipp aus dem Jahre 343/2, in dem Speusipp prophylaktisch Philipps Herrschaft über Griechenland rechtfertigt)? Sicher ist jedenfalls, daß Aristoteles 347 Athen hauptsächlich aus politischen Gründen verlassen mußte. Denn Platons Tod war für sich genommen natürlich gar kein Anlaß für einen solchen Schritt, und eine Wahl des Schuloberhauptes hat wahrscheinlich überhaupt nicht stattgefunden. Vermutlich hat Platon seinem Neffen und Nachfolger Speusipp auch den mit der Akademie verbundenen Grundbesitz vermacht, und Aristoteles hätte als Metöke ohnehin keinen Grundbesitz erwerben können. Entscheidend war vielmehr, daß, wie angedeutet, Philipp 348 das mit Athen verbündete Olynth angegriffen hatte und Demosthenes sich daher mit seiner antimakedonischen Politik in Athen durchsetzen konnte — für Aristoteles und bemerkenswerterweise auch für andere führende Mitglieder der platonischen Akademie, wie Koriskos, Erastos und vermutlich auch Xenokrates, wurde das Pflaster zu heiß, und sie alle begaben sich zu Philipps Freund Hermias.

Warum schließlich kehrte Aristoteles nicht schon 340, nach Abschluß seiner pädagogischen Aufgaben am makedonischen Hof, nach Athen zurück? Vielleicht wollte er noch sechs ruhige Forscherjahre in Thrakien verbringen. Aber vielleicht hatte er auch erfahren, daß gerade im Sommer 340 Athen sich zum militärischen Konflikt mit Philipp entschlossen hatte; und mit Sicherheit erhielt er zwei Jahre später Kunde von der vernichtenden Niederlage der Athener bei Chaironeia. Erst nachdem Alexander den antimakedonischen Widerstand in Athen durch die abschreckende Zerstörung Thebens und die Präsenz makedonischer Garnisonen in Athen endgültig gebrochen hatte, wagte es Aristoteles, nach Athen zurückzukehren. Daß er schließlich, nicht zuletzt angesichts seiner Freundschaft mit Alexanders Statthalter in Griechenland, Antipater, kurz nach Alexanders Tod und dem Ausbruch offener antimakedonischer Feindseligkeiten

Athen fluchtartig verlassen mußte (angeblich damit die Athener sich nicht ein zweites Mal an einem großen Philosophen versündigen), ist nur allzu verständlich.

2.3.
Zur Entwicklung der athenischen Demokratie im 4. Jahrhundert

Die athenische Demokratie ist, zumindest ihrer Idee nach, eine radikale Basisdemokratie. Sie ist eine Basisdemokratie, insofern sie eine direkte, nicht eine repräsentative Demokratie ist, und sie ist eine (vergleichsweise) radikale Demokratie, insofern Regierung und Beamtenschaft (die Exekutive) durch ausgetüftelte Verfahren so weit wie möglich geschwächt und kontrolliert werden.

Das Volk, der ‚Souverän', wird im Rahmen der athenischen Demokratie in der Volksversammlung und in den Geschworenengerichten tätig. Mitglied der Volksversammlung ist jeder männliche Vollbürger, der älter als achtzehn Jahre ist. Zur Blütezeit der athenischen Demokratie galt die Anwesenheit von 6 000 Bürgern, also von etwa einem Fünftel oder einem Sechstel aller Bürger, als guter Besuch. Im vierten Jahrhundert wurden nicht nur den Regierungsmitgliedern und Beamten, sondern auch den Richtern und Besuchern der (meist ganztägigen) Volksversammlung eine Entschädigung (von mindestens 3 Obolen) gezahlt.

Die Volksversammlung tagte mindestens vierzigmal im Jahr und konnte alle wichtigen politischen und rechtlichen Entscheidungen durch Mehrheitsbeschluß treffen. Jede vierte Versammlung war eine Hauptversammlung, und die vier stehenden Tagesordnungspunkte der Hauptversammlungen vermitteln einen Eindruck von der Bandbreite ihrer Kompetenzen: die Arbeit der Beamten (Kontrolle der Exekutive), die Getreideversorgung der Stadt (Wirtschaft), Verteidigungsfragen (Militär, Krieg und Frieden), Anklagen wegen schwerer politischer Verbrechen (Rechtsprechung bei gewissen Kapitalverbrechen). In jeder ersten Volksversammlung eines jeden Geschäftsjahres wurde außerdem über alle bestehenden Gesetze diskutiert und ggf. eine Änderung beschlossen (legislative Kompetenz).

Jeder Bürger konnte in der Volksversammlung Anträge stellen; allerdings wurde jeder Antrag von der ‚Regierung' (dem ‚Rat der 500') vorberaten und erst dann der Volksversammlung vorgelegt. Andererseits konnte jeder vom Rat vorgelegte Antrag durch die Volksversammlung abgeändert und reformuliert werden.

Nicht nur die Volksversammlung, sondern — anders als in modernen Staaten — auch die Gerichte galten in der athenischen Demokratie als ‚Souverän' und repräsentierten die Volksgewalt; in der zeitgenössischen Literatur werden sie zuweilen einfach ‚das Volk' genannt. Dies ist nur

verständlich, wenn man ihren Aufbau berücksichtigt. Es gab keine Berufsrichter; alle Richter waren Laien ohne jede juristische oder sonstige fachliche Vorbildung. In Athen waren zehn Gerichte tätig, und jedes dieser Gerichte bestand aus 500 bzw. 501 Richtern. Richter konnte jeder Bürger werden, der älter als dreißig Jahre war, sich als Kandidat zur Verfügung stellte und durch Losentscheid zum Richter für ein Jahr bestimmt wurde. Die ausgelosten Richter wurden dann durch einen weiteren Losentscheid auf die zehn Gerichte verteilt. Darum galt die Besetzung der Gerichte als Querschnitt des Volkes und damit als direkte Repräsentanz der Volksgewalt, nicht etwa als unabhängige ‚judikative' Gewalt. Richter waren daher auch nicht rechenschaftspflichtig, so wenig wie die Mitglieder der Volksversammlung.

Vor den Gerichten wurden alle Klagen behandelt, die die Volksversammlung nicht behandeln konnte oder wollte (mit Ausnahme einiger Kapitalverbrechen) — und das waren natürlich die weitaus meisten Klagen. Als Laiengerichte hatten die Geschworenengerichte prozedural eine extrem passive Rolle. Eine Klage ging nie vom Staat, oder vom ‚Staatsanwalt', sondern stets vom Kläger aus. Die streitenden Parteien allein legten Beweise vor, zitierten die Gesetzeslage, brachten Zeugen bei und schlugen ein Urteil vor. Die Richter stellten weder Fragen, noch diskutierten sie untereinander den Fall; sie entschieden lediglich per Abstimmung für eine der streitenden Parteien und das von ihr vorgeschlagene Urteil. Bei Stimmengleichheit war die Klage abgewiesen. Wenn die klagende Partei allerdings weniger als 100 Stimmen erhielt, wurde sie zu 1 000 Drachmen (ca. 700 Tageslöhne) Strafe verurteilt. Prinzipiell gab es gegen die Urteile der Gerichte keine Revisionsmöglichkeit; ein Verfahren konnte allerdings dann wiederaufgenommen werden, wenn in einem anderen Prozeß nachgewiesen wurde, daß falsche Tatsachenbehauptungen aufgestellt worden waren. Grundsätzlich gab es keinen Rechtsbeistand; jede Partei mußte ihre Sache selbst vorbringen.

So stark in der athenischen Demokratie die Stellung der Volksversammlung und der Gerichte ist, so schwach ist die Stellung des Rates und der Beamten. Der Rat, bestehend aus 500 Ratsherren, hat Aufgaben der Geschäftsführung und Regierung. Er initiiert und exekutiert die Beschlüsse der Volksversammlung und kontrolliert die Amtsführung der Beamten insbesondere in finanzieller Hinsicht. Der Rat ist eine ständig tagende Behörde, deren Mitglieder in einem eigenen Amtsgebäude ständig präsent sind (ein Drittel des Rates stets auch nachts) und die in öffentlicher Sitzung tagten. Er ist zusammengesetzt aus je fünfzig Personen aus den zehn Bezirken (‚Phylen') Attikas (und nicht nur Athens), und für jeweils ein Zehntel des Jahres, in dem der Rat die Amtsgeschäfte führt, sind ein Zehntel der Mitglieder sein geschäftsführender Ausschuß. Der (geloste)

Vorsitzende dieses Ausschusses hat zugleich den Vorsitz in der Volksversammlung. So war der Rat, zumindest der Idee nach, ein rein exekutives und geschäftsführendes Organ, und nicht ein politisches Machtzentrum.

Wer Ratsmitglied werden wollte, mußte athenischer Vollbürger sein, älter als dreißig Jahre alt sein — und seinen ‚guten Ruf' nachweisen können (‚Dokimasie'), d. h. er mußte durch Zeugen bestätigen lassen, daß er niemals vor Gericht verurteilt wurde, am Staatskult regelmäßig teilnimmt, seine Eltern gut behandelt, an allen von ihm geforderten Feldzügen teilgenommen hat und eine Familiengrabstätte besitzt. Aus allen Kandidaten, die diese Bedingungen erfüllten, wurden in jedem Bezirk je 50 Bürger gelost und somit per Losentscheid zum ‚Regieren' bestimmt, und zwar für ein Jahr. Und niemand durfte öfter als zweimal Ratsmitglied werden.

Neben den Ratsmitgliedern gab es ca. 700 weitere Beamte für alle möglichen Geschäftsbereiche und Sonderaufgaben. Ihre Amtszeit betrug maximal ein Jahr, war oft aber auch kürzer, und die Ämter waren sehr stark spezialisiert, begrenzt und zersplittert, standen auch unverbunden nebeneinander. Es gab kaum Einzelbeamte, die meisten Ämter waren durch ein gleichrangiges Kollegium besetzt, das für die Amtsführung kollektiv verantwortlich war. All dies sind deutliche Indizien für das Bemühen, die mit den Ämtern verbundene Macht möglichst gering zu halten.

Dies wird schließlich auch unterstrichen durch die scharfe Rechenschaftspflicht, der alle Ratsmitglieder und Beamte unterstanden. Ratsmitglieder wurden am Ende ihrer Amtszeit durch von der Volksversammlung bestellte Aufseher beurteilt; bei schlechter Amtsführung wurden sie sofort vor Gericht gestellt. Die übrigen Beamten wurden durchgängig vom Rat überprüft, und, wie schon angedeutet, jede Hauptversammlung diskutierte ihre Amtsführung und ihren Rechenschaftsbericht. Bei negativem Resultat wurden die Beamten sofort abgesetzt und vor Gericht gestellt. Im übrigen konnte jeder Bürger jederzeit gegen jeden Beamten klagen und ein Gerichtsverfahren erzwingen, und die kollektive Amtsführung und kollektive Rechenschaftspflicht führte natürlich auch zu gegenseitiger Kontrolle der Amtskollegen untereinander.

Als Modell und Struktur ist die athenische Demokratie, die hier natürlich nur in wenigen groben Strichen nachgezeichnet werden konnte, eine bis heute erstaunliche und faszinierende Konstruktion. Aber man darf natürlich nicht vergessen, daß sie nur für einen Bruchteil der athenischen und attischen Bevölkerung Anwendung fand. In seiner besten Zeit hatte der athenische Staat wohl ungefähr 250 000 Einwohner, davon knapp die Hälfte Sklaven, rund 3 000 Metöken und folglich gut 100 000 Vollbürger, von denen allerdings Frauen sich politisch nicht betätigen durften. Rund

ein Fünftel der Bevölkerung Athens und Attikas genoß also demokratische Rechte.

Die hier interessierende Frage ist natürlich, ob und wie dieses demokratische Modell im 4. Jahrhundert realisiert und verändert wurde und welche Entwicklungstendenzen besonders folgenreich waren. Wie bei so vielen allgemeinen und interessanten historischen Fragen sind sich auch in diesem Falle die Fachleute natürlich nicht einig. Es gibt Stimmen, die von einem allmählichen Verfall sowohl der demokratischen Verfassungsstruktur als auch der Verfassungswirklichkeit bis zu ihrem traurigen Ende im Todesjahr des Aristoteles sprechen; es gibt aber auch die Auffassung, daß die Mehrheit der Athener unbeirrt die demokratische Ordnung unterstützt und sie durch bestimmte Maßnahmen sogar gestärkt hat. Beide Lager scheinen auf Tatsachen hinweisen zu können, die ihren Standpunkt stützen.

So wurde beispielsweise im 4. Jahrhundert die Verbindung des Vorsitzes im geschäftsführenden Ausschuß (‚Prytanie‘) des Rates mit dem Vorsitz in der Volksversammlung gelöst: die Vorsitzenden der Volksversammlung wurden nunmehr aus jenen 450 Ratsmitgliedern erlost, die gerade nicht zum geschäftsführenden Ausschuß gehörten. Außerdem verlor der Rat das Recht, Todesurteile zu fällen, und es wurde eine Revisionsmöglichkeit gegen die durch den Rat vorgenommene Dokimasie vor einem Geschworenengericht eingeführt. All das sind, so scheint es, Indizien für eine weitere, strukturelle Schwächung des Rates, also eine Stärkung der Volksmacht. Aber man hat auch Hinweise dafür gefunden, daß diese Maßnahmen den Rat für neue, wichtige außenpolitische Aufgaben freistellen sollten. Sehr bemerkenswert ist ferner die Perfektionierung bei der Auslosung der Richter: vom 4. Jahrhundert an wurden die Richter erst am Morgen ihres Prozesses (der grundsätzlich nicht länger als einen Tag dauerte) ihren jeweiligen Gerichten zugelost, um jede Möglichkeit einer Beeinflussung oder gar Bestechung von Richtern vor ihrem Prozeß auszuschalten. Aber zugleich dürfte dies auch auf zunehmende Bestechungsversuche verweisen. Allerdings scheint ganz allgemein im 4. Jahrhundert eine Schwächung der Beamtengewalt erkennbar zu sein; so wurde z. B. der Rahmen, innerhalb dessen Beamte ohne Mitwirkung von Gerichten Strafen verhängen durften, immer stärker begrenzt. Das alles sind vielleicht Maßnahmen, die die demokratische Struktur stärken, weil sie Amts- und Entscheidungsträger schwächen.

Eine wichtige Entwicklung in der athenischen Demokratie des 4. Jahrhunderts ist die Beschneidung der Kompetenzen der Volksversammlung zugunsten der Geschworenengerichte. So wurden die Straftatbestände für politische Anklagen schärfer gefaßt, mit der Folge, daß die Volksversammlung die meisten politischen Anklagen gleich an die Gerichte verwies. Vor

allem aber verlor die Volksversammlung praktisch die legislative Gewalt. Denn im 4. Jahrhundert wurde ein neues Gesetzgebungsverfahren eingeführt: wenn die Volksversammlung befand, daß gewisse Gesetze nicht mehr akzeptabel waren, wurden Befürworter und Verteidiger gewählt sowie ein Geschworenengericht eingesetzt, vor dem die Angelegenheit behandelt wurde und dessen Beschluß Gesetzeskraft hatte. Aber die Fälle, die auf diese Weise entschieden wurden, waren nicht klar abgegrenzt von den Entscheidungen, die die Volksversammlung zu treffen hatte, und so kam es im Verlauf des 4. Jahrhunderts dazu, daß im Rahmen des neuen Gesetzgebungsverfahrens fast alles beschlossen werden konnte und auch beschlossen wurde, was bisher von der Volksversammlung entschieden worden war. Die Fachleute bewerten diese Entwicklung unterschiedlich. Wer die Volksversammlung für den wichtigsten Repräsentanten der Volksmacht hält, muß darin natürlich eine Entmachtung des Volkes sehen; wer dagegen auch die Geschworenengerichte als ‚Volk' betrachtet, wird eher von einer technisch oder pragmatisch begründbaren Verlagerung der Volksmacht sprechen.

Die vielleicht wichtigste strukturelle Veränderung der athenischen Demokratie im 4. Jahrhundert war die Reform des Finanzwesens nach dem Bundesgenossenkrieg zur Sanierung der Finanzmisere. Im Zuge dieser Reform wurden zwei zentrale Finanzbehörden geschaffen, die weitgehende Kompetenzen erhielten. Die Vorsteher dieser Behörden arbeiteten als Einzelbeamte und mußten Experten sein; darum wurde nicht nur das Prinzip der Kollegialität, sondern auch das Prinzip der Annuität (also der jährlichen Rotation in der Amtsführung) bei diesen Ämtern aufgegeben. Die Vorsteher der Finanzbehörden kontrollierten bald das gesamte Finanzwesen und wurden schnell zu den beherrschenden Figuren der athenischen Politik, wie beispielsweise der Einfluß von Eubulos und Lykurg zeigt. Die Fachleute scheinen sich darüber einig zu sein, daß diese Maßnahmen dem Bedürfnis nach einer starken, erfahrenen Führungspersönlichkeit angesichts ökonomischer und struktureller Probleme Rechnung trug und damit letztlich den durch die athenische Demokratie gesetzten Rahmen sprengte. Die außerordentlichen Finanzressorts leiteten schon zu den zentralen Ämtern der oligarchischen Verfassung in der Zeit nach dem Sturz der Demokratie über. Sie waren nicht mehr vereinbar mit der demokratischen Idee von Ämtern, die jährlich neu besetzt, von Laien und Durchschnittsbürgern verwaltet und in ihren Kompetenzen möglichst stark beschnitten werden sollten.

Im ganzen ergibt sich aus diesen strukturellen Änderungen vielleicht kein einheitliches Bild. Man wird aber wohl behaupten dürfen, daß die athenischen Bürger den Ideen ihrer Basisdemokratie im 4. Jahrhundert nicht gänzlich abgeschworen haben, daß sie sich aber durch außenpolitische und

ökonomische Entwicklungen gezwungen sahen, auch Reformen zuzulassen, die letztlich die demokratische Struktur sprengten.

Soweit zur Verfassungsstruktur im Athen des 4. Jahrhunderts. Wie aber sah die sogenannte Verfassungswirklichkeit aus? Inwieweit beteiligten sich die athenischen Vollbürger noch aktiv an der politischen Arbeit?

Es gibt offenbar eine Anzahl von Indizien dafür, daß das Interesse der athenischen Bürger an politischen Fragen und politischer Aktivität im 4. Jahrhundert merklich nachließ. Die Einführung von Diäten für den Besuch der Volksversammlung zu Beginn des Jahrhunderts ist sicherlich auf den schwachen Besuch zurückzuführen. Ohnehin bedeuteten schon die vierzig vorgeschriebenen Sitzungen im Jahr eine starke Belastung für den arbeitenden Bürger, und selbst für drei Obolen konnten zumindest entfernter wohnende Bauern und kleine selbständige Handwerker wohl kaum ihre Betriebe für einen Tag im Stich lassen. Und ob Tagelöhner so häufig von ihren Arbeitgebern ‚politischen Urlaub' erhalten konnten, gerade auch angesichts der angespannten Wirtschaftslage in der Stadt, erscheint zumindest zweifelhaft. Ähnliches gilt wohl in noch stärkerem Maße für die Ämter; schließlich wurde die Gerichtstätigkeit und vor allem die einjährige Amtsführung nur mäßig entlohnt, zwang die Amtsinhaber jedoch oft zu einjähriger Arbeitspause. Von hier aus steht zu vermuten, daß hauptsächlich diejenigen, die nicht zu arbeiten brauchten, und diejenigen, die nicht arbeiten konnten, sich politisch engagierten. Es scheint nun allerdings deutliche Hinweise bei den attischen Rednern dafür zu geben, daß sowohl in der Volksversammlung als auch in den Geschworenengerichten im 4. Jahrhundert, besonders seit etwa 350 (also dem Zeitpunkt des endgültigen Zusammenbruchs der athenischen Hegemonie), die wohlhabenden Schichten überrepräsentiert waren (vgl. außerdem Platon Politeia VIII, 565 a; Aristoteles, Staat der Athener, 41. 3, 62. 2 ed. Oppermann). Dieser Eindruck wird durch epigraphisches Material eindrucksvoll bestätigt und zugleich auf die Verhältnisse in der Beamtenschaft ausgedehnt. So sind etwa von 94 namentlich überlieferten Rednern und Antragstellern in der Volksversammlung allein 44 als reich bekannt; die Finanzverwaltung lag vollständig in der Hand reicher Bürger, und die Prytanenlisten zeigen, daß mindestens 50 von insgesamt 1200 reichen (nicht nur wohlhabenden) Bürgern ständig im Rat saßen — rechnet man dieses Verhältnis auf die Wohlhabenden um, so kommt man auf ca. 375 (von 500) wohlhabende oder reiche Ratsmitglieder. Die athenische Demokratie wurde im 4. Jahrhundert, so scheint es, weitgehend von den eher wohlhabenden Schichten aktiv getragen und bestimmt. Und wenn es richtig ist, daß dies für das vorangehende ‚klassische' Jahrhundert nicht gilt, so hat im 4. Jahrhundert zwar nicht strukturell, wohl aber faktisch, eine gewisse politische Entmachtung des Volkes stattgefunden.

Einige weitere Anzeichen für ein nachlassendes Interesse breiter Schichten an politischer Betätigung sollten nicht unerwähnt bleiben. Dazu gehört, daß die arbeitenden Bauern sich politisch immer mehr zurückzogen, daß aufgrund mangelnder Verteidigungsbereitschaft das Bürgerheer immer mehr durch Söldner ergänzt werden mußte und daß sich unter den Intellektuellen zunehmende Unzufriedenheit mit den demokratischen Verhältnissen breitmachte.

Die so überaus charakteristische und häufige Verbindung von zunehmender Entpolitisierung breiter Schichten und wachsendem Gewicht von Expertenwissen zeigt sich im Athen des 4. Jahrhunderts schließlich auch in Dichtung und Redekunst.

Was zunächst die Dichtung betrifft, so genügt es hier, auf einige wohlbekannte Tatsachen hinzuweisen — zumal aus dem Drama, der Komödie und dem Epos des 4. Jahrhunderts herzlich wenig erhalten ist. Im Drama läßt sich ein starkes Interesse an den Klassikern des 5. Jahrhunderts, insbesondere an Euripides, entdecken: seit 386, so wird berichtet, gibt es regelmäßige Wiederaufführungen der Klassiker; Lykurg sorgt dafür, daß ihre Texte kanonisiert und archiviert werden und läßt Standbilder von ihnen aufstellen. Die neuen, zeitgenössischen Dramen scheinen es schwer gehabt zu haben, den Klassikern gegenüber ihre Attraktivität unter Beweis zu stellen. Aristoteles vergleicht in der Poetik die ältere Tragödie mit der Staatskunst, die jüngere Tragödie mit der Redekunst. In der Tat scheint die neuere Tragödie — wie sich am *Rhesos* erkennen läßt, einer Tragödie, die fälschlich unter dem Namen des Euripides überliefert wurde — mehr Wert auf rhetorisches Raffinement als auf religiös-politische Auseinandersetzung gelegt zu haben, und entsprechend tritt formal wie in der Komödie des 4. Jahrhunderts auch die Bedeutung des Chores zurück, der in der klassischen Tragödie stets die Reflexion auf die ideellen Grundlagen der Polis trägt und befördert. Zwar bedient sich auch die neue Tragödie überwiegend der alten mythischen Stoffe, aber sie macht daraus wenig mehr als eine dramaturgisch kunstvoll aufgebaute, spannende und ergreifende Geschichte.

In der Komödie wird der Rückzug von der politischen Auseinandersetzung und Kritik bereits beim späten Aristophanes deutlich. Sie wird weitgehend ersetzt durch den kultiviert-bürgerlichen Witz. Entsprechend fällt formal die Parabase weg — also genau jener Standardteil der alten Komödie, in dem sich die streitenden Parteien in zunehmender Heftigkeit und Schärfe miteinander auseinandersetzten und der dem Dichter den wichtigsten Rahmen für politische Anspielungen bot. So bildet denn die neue und mittlere Komödie des 4. Jahrhunderts im Rahmen einer kleinbürgerlichen Theaterwelt feste Charaktertypen aus — die komische Alte, die Hetäre, die vornehme Dame, den Kuppler, den verliebten

Jüngling, das Großmaul, den Parasiten, den Koch, den Sklaven, usw. — und schildert nicht mehr in derben, oft obszönen Worten wie einst, sondern in anmutiger und dezenter Sprache Gefühle und Intrigen im Rahmen einer engen bürgerlichen Welt, in der Erwerb und Sicherung des Erworbenen im Vordergrund stehen, die große Politik anderswo gemacht wird und man froh ist, wenn man sie möglichst wenig zu spüren bekommt.

Wenn also einerseits das bürgerliche Individuum sich selbst wichtig wird, so wird dies andererseits gerade nicht, im Sinne von Forderungen nach Freiheit, Gleichheit und Autonomie, mit der politischen Realität vermittelt, sondern ist deutlich Ausdruck der Entfremdung von politischen Verhältnissen und Einflußmöglichkeiten.

In Tragödie und Komödie läßt sich schließlich die Auflösung ihrer alten formalen Einheit beobachten: die Schauspielkunst des einzelnen Darstellers, der Auftritt des Chores und die musikalischen Darbietungen verselbständigen sich und gewinnen je eigene Virtuosität, und diese zunehmende Spezialisierung und Arbeitsteilung verlangt nach Anerkennung: die brillante Schauspielerleistung, die einfallsreiche Regiearbeit, so klagt Aristoteles in der Rhetorik, werden wichtiger genommen als die schöpferische Kunst des Dichters.

Aristophanes weist seine Zuschauer und Zuhörer darauf hin, daß die Athener sich bei Marathon das Recht erstritten haben, „mit der Zunge zu streiten" (Ritter, V. 782). In der Volksversammlung und in den Geschworenengerichten sollte das Volk der Souverän sein, aber natürlich waren die Entscheidungen dieser Gremien wesentlich davon abhängig, mit welcher Eloquenz und Überzeugungskraft die streitenden oder beantragenden Parteien ihre Sache vortrugen. Dies gilt von den Gerichten noch mehr als von der Volksversammlung, weil die Gerichte, im Gegensatz zur Volksversammlung, nicht einmal die Anträge der Parteien ändern konnten. Es ist nur allzu natürlich, daß in der athenischen Demokratie fähige und eindrucksvolle Redner einen entscheidenden politischen Einfluß auszuüben vermochten, und das gilt selbstverständlich bereits für das 5. Jahrhundert, in dessen Verlauf sich daher auch die Redekunst schon als eigene Kunstfertigkeit herauszubilden begann und (von den Sophisten) gegen Entgelt gelehrt wurde. Nur wohlhabende Bürger hatten Muße und Geld genug, um sich in der Redekunst zu üben und zu vervollkommnen; und so ist es kaum verwunderlich, daß im 4. Jahrhundert, wie bereits erwähnt, von 94 Antragstellern in der Volksversammlung 44 Personen nicht nur als wohlhabend, sondern sogar als reich bekannt waren.

Im Staat der Athener wird der sprachliche Ausdruck, der in der klassischen Sprache allgemein die politische Aktivität der Bürger beschrieb (*πολιτεύεσθαι*), synonym mit ‚Reden' verwendet. Damit wird sicherlich

nicht nur auf die Wichtigkeit überzeugender Reden in den demokratischen Institutionen hingewiesen; vielmehr spiegelt diese Bedeutungsänderung auch einen Prozeß wieder, der im 4. Jahrhundert einsetzte und eine natürliche Folge der zentralen Funktion von Reden in der athenischen Demokratie war: die Herausbildung des Redenschreibers und Redners als eines eigenständigen, gut bezahlten Berufes. Vor den Geschworenengerichten hatten die Parteien ihre Sache selbst vorzutragen; aber gut situierte Kläger und Angeklagte konnten sich ihre Argumentation, ihre Klage oder Verteidigung, von professionellen Redeschreibern (Logographen) gegen Entgelt anfertigen lassen. In der Volksversammlung dagegen wollten die Antragsteller oft umgekehrt aus gutem Grund im Hintergrund bleiben und haben daher im 4. Jahrhundert in zunehmendem Maße professionelle Redner engagiert, die statt ihrer in der Volksversammlung auftraten und die Interessen ihrer Auftraggeber unter voller Ausnutzung ihrer Redekunst durchzusetzen versuchten. Häufig allerdings waren im 4. Jahrhundert die politisch bestimmenden Gestalten der demokratischen Szene Athens selbst herausragende Redner, wie etwa Demosthenes und Aischines. Da im vierten Jahrhundert vor den Geschworenengerichten auch immer mehr politische Streitigkeiten ausgefochten wurden und hier der Einfluß der streitenden Parteien aufgrund der Unveränderlichkeit ihrer Anträge noch durchgreifender war als in der Volksversammlung, traten professionelle oder ausgebildete Redner auch immer häufiger selbst vor den Gerichten auf. Die Redekunst wurde im 4. Jahrhundert zum entscheidenden politischen Instrument, dessen sich allerdings nur Wohlhabende bedienen konnten, und so ist der technische, institutionelle und professionelle Aufschwung der Rhetorik im 4. Jahrhundert kaum verwunderlich.

2.4.
Rhetorik und Wissenschaft bei Aristoteles

Rhetorik hat für Aristoteles mit Wissenschaft herzlich wenig zu tun — das ist die fast einhellige Meinung der Fachleute, und sie kann sich auf gewichtige Aussagen des Meisters stützen. Der erste Satz der Rhetorik vergleicht Redekunst und Dialektik, insofern sie sich beide mit Gegenständen beschäftigen, deren Kenntnis in gewisser Weise allen Menschen zugänglich ist — und darin unterscheiden sie sich von jeder speziellen, abgegrenzten Wissenschaft, die nur Spezialisten verständlich ist (1354 a 1–4). Insbesondere beschäftigt sich die Redekunst mit Angelegenheiten, über die zu beraten für Menschen Sinn macht, weil sie sie ändern oder beeinflussen können — also mit Dingen, die auch anders sein können als sie sind und nicht notwendigerweise so sind wie sie sind.[1]

[1] Rhet. I 2, 1357 a 2–9, 13–15; vgl. EN VI 1, 1139 a 13 f.

Dagegen beschäftigt sich Wissenschaft, wie Aristoteles in der Zweiten Analytik des öfteren sagt, gerade mit Dingen, „die nicht anders sein können", also notwendigerweise so sind wie sie sind, und über die man sich daher auch nicht sinnvollerweise beraten kann. Daher ist für die Beweisführung des Redners vor der Volksversammlung oder den Gerichten auch die Benutzung von Beispielen und Enthymemen (gewissen unvollständigen Deduktionen) kennzeichnend (vgl. Rhet. I 2, I 15), denn Beispiele und Enthymeme beziehen sich gerade typischerweise auf Dinge, die auch anders sein können (Rhet. I 2, 1357 a 15 ff.). Die Wissenschaft dagegen arbeitet natürlich mit vollständigen, demonstrativen Deduktionen, die auf das Allgemeine zu zielen scheinen. Und schließlich beruft sich der Redner zwar manchmal auf allgemeine Grundsätze, aber diese Grundsätze werden nicht als wahr oder wissenschaftlich demonstrierbar vorausgesetzt, sondern sind allgemein anerkannte Überzeugungen (ἔνδοξα), mit denen auch der Dialektiker arbeitet und die für die Zuhörer nur plausibel und akzeptabel zu sein brauchen.[1] Um gewisse Behauptungen für die Mitglieder der Volksversammlungen und Gerichte plausibel zu machen, sind wiederum Beispiele und Enthymeme bestens geeignet — schließlich wendet sich der Redner nicht an Spezialisten, sondern an einfache Leute, die einer wissenschaftlichen Beweisführung ohnehin nicht zu folgen vermögen[2], und das Ziel des Redners ist nicht der Beweis der Wahrheit, sondern die Überzeugung seiner Adressaten. Entsprechend ist die Redekunst, oder die Lehre von der kunstvollen Rede (Rhetorik), zu definieren als Theorie der geeigneten Mittel für das Überzeugen einfacher Leute auf beliebigen Gebieten (Rhet. I 2, Anfang). Deshalb haben, so scheint es, der Redner und der Wissenschaftler ganz unterschiedliche Gegenstände, Methoden und Ziele.

Aber ganz so glatt, wie es auf den ersten Blick aussieht, ist das Bild nicht, das Aristoteles in diesem Zusammenhang entwirft. Und das ist auch nicht besonders überraschend, wenn wir den Kontext und die Tradition bedenken, in deren Rahmen Aristoteles sich über die Redekunst Gedanken macht. Der erste Satz der Rhetorik aktualisiert diese Tradition: „Die Rhetorik ist ein Gegenstück zur Dialektik" — für die Eingeweihten natürlich eine Anspielung auf Platons Einstellung zur Redekunst, wie sie im Gorgias, vor allem aber im Phaidros (auch der Sophistes sollte nicht vergessen werden) formuliert wird. Platon schlägt im Phaidros nichts Geringeres als eine grundlegende methodische Revision der Redekunst vor, die z.B in 259 e zusammen mit der landläufigen Auffassung in wenigen Strichen umrissen wird: „Ist es nicht so, daß ein guter Redner durchdachte Kenntnis der Wahrheit besitzen muß, in allem, wovon

[1] Vgl. Rhet. II 25, 1402 a 33 f.; I 2, 1357 a 12 f., Top. I 1, 100 b 21–23.
[2] Vgl. Rhet. I 2, 1357 a 32; II 25, 1402 b 15 f.; I 2, 1357 a 10 ff., 1357 a 3 f.; II 22, 1395 b 25 f.

er zu sprechen beabsichtigt?" fragt Sokrates. „Nein", antwortet Phaidros, „was seine Zuhörer lieben, soll er sagen, denn sie sind die Richter". Der gute Redner ist nach Platon kein Seelenverführer, dessen Hauptmittel die Schmeichelei ist, der bereit ist, jede beliebige Ansicht zu verteidigen und dessen einziges Ziel es ist, die Zuhörer für sich zu gewinnen. Die reformierte Redekunst ist vielmehr, wie jede andere Kunstfertigkeit auch, auf das Wahre und Gute ausgerichtet und setzt daher wirkliches Wissen und den Gebrauch der auf Wahrheit ausgerichteten Methode voraus — der Dialektik im platonischen Sinne. Für Platon hat der gute Redner Dialektik, Wissenschaft und Philosophie zu kennen.

Man wird sicherlich davon ausgehen können, daß diese Konzeption der ‚wahren' Redekunst unter den Mitgliedern der Akademie, die für ihre politischen Ambitionen durchaus bekannt war, auf breite Zustimmung stieß. Damit trat die platonische Akademie, wie schon ihr Begründer selbst in seinen Dialogen, in kritische Konkurrenz zu den zeitgenössischen Rednerschulen. Daß diese Konkurrenz auch auf seiten der Redner empfunden wurde, zeigt das Beispiel des Isokrates, der in eben jenen Jahren, als Platon seine Akademie gründete, eine rasch aufblühende Rhetorikschule ins Leben rief, deren Einfluß im 4. Jahrhundert nicht hoch genug eingeschätzt werden kann, denn aus ihr gingen „wie aus einem trojanischen Pferd" (so Cicero in seiner Schrift Über den Redner, De orat. 2, 94) zahlreiche einflußreiche Politiker und Literaten hervor. Wie der Philosoph Platon über die Idee der ‚wahren' Redekunst zu verfügen glaubte, so beanspruchte der Redner Isokrates den ‚richtigen' Begriff von Philosophie zu besitzen und wandte ihn kritisch gegen das akademische Philosophieverständnis. In einer fiktiven Verteidigungsrede (Antidosis), die der 82-jährige Isokrates wahrscheinlich im Jahre 353/2 veröffentlichte, resümiert und erläutert er zum Abschluß seiner Tätigkeit zusammenfassend dieses Selbstverständnis.

Schon die fiktive Szenerie untermauert den philosophischen Anspruch der Antidosis: es handelt sich um eine Imitation der sokratischen Apologie unter der fiktiven Annahme, Isokrates sei, wie Sokrates ein halbes Jahrhundert zuvor, angeklagt, die Jugend mit seiner Tätigkeit verdorben zu haben, und müsse sich nunmehr vor Gericht gegen diesen Vorwurf verteidigen. Dabei zeigt sich Isokrates durchaus nicht unbeeindruckt von Platons Kritik an der gewöhnlichen Redekunst. Wie Platon kritisiert er die Redner, deren Ziel es allein ist, die schwächere Sache zur stärkeren zu machen und die Volksversammlung und Gerichte beliebig zu manipulieren (Antid. 15), und er räumt ein, daß der gute Redner seine Adressaten mit guten, richtigen Gründen zum Wohle des Staates zu überzeugen habe und daß dafür nicht nur eine untadelige persönliche Haltung, sondern auch wirkliches Wissen um das, was gut und richtig ist, notwendig sei (ibid.

274–278). Daraus folgt sofort, daß der gute Redner philosophieren muß — es folgt aber für Isokrates keineswegs auch, daß der gute Redner im Stile der akademischen Philosophie philosophieren muß. Ganz im Gegenteil hält Isokrates die ontologisch verankerte Ethik der platonischen Philosophie für zu kompliziert, als daß sie praktisch anwendbar wäre, und das akademische Erziehungsprogramm mit ihrer mathematischen Propädeutik im Rahmen politischer Tätigkeit für überflüssig — kurz, die platonische und akademische Philosophie ist nach Isokrates im praktischen und politischen Leben einfach nutzlos (vgl. ibid. 84–85, 261–268, 285).

Platon scheint diese Herausforderung durchaus ernst genommen zu haben — vielleicht nicht sachlich, aber sicherlich politisch und strategisch. Er scheint daher auf eine Ausarbeitung der Rhetorik in seinem Sinne gedrängt zu haben, und zwar schon vor der Veröffentlichung der Antidosis. Soweit wir wissen, hat er Aristoteles auf diese Aufgabe angesetzt und ihn auch dazu bewogen, einen Rhetorik–Kurs innerhalb der Akademie abzuhalten. Wir wissen auch von einer Materialsammlung, die Aristoteles dazu angelegt hat (*τεχνῶν συναγωγή*, vgl. Frg. 136–141 Rose), sowie von zwei weiteren (verlorenen) Schriften des Aristoteles zur Rhetorik (dem Dialog Grylos und der Theodekteia). Aristoteles ist es auch, der von seiten der Akademie auf die Provokation der Antidosis antwortet — denn sein Protreptikos, eine Ermunterung zur Philosophie, von der einige Passagen vorzugsweise aus Auszügen des Jamblich erhalten sind, ist eine Replik auf Isokrates, veröffentlicht wahrscheinlich um 351/50. In der Tat geht Aristoteles im Protreptikos inhaltlich genau auf die drei zentralen Vorwürfe der Antidosis ein: auf den Nutzen und die Nutzlosigkeit der akademischen Philosophie, auf die Funktion des theoretischen oder ‚tiefen' Wissens, und auf die Faßlichkeit der akademischen Lehre. Dabei argumentiert Aristoteles, wie kaum anders zu erwarten, weitaus reicher und hintergründiger als sein Kontrahent Isokrates.

Zunächst rechtfertigt Aristoteles pointiert die Nutzlosigkeit der akademischen Philosophie, allerdings in einem Sinne, den Isokrates gar nicht verstanden hatte. Philosophie ist für Aristoteles ‚freies Leben' in dem Sinne, daß sie um ihrer selbst willen ausgeübt wird, nicht als Mittel zu einem anderen Zweck. Wer Philosophie treibt, tut dies, oder sollte es doch tun, um seine eigenen Möglichkeiten und Fähigkeiten selbstbestimmt und optimal zu entfalten. Philosophieren ist, um mit einem modernen Schlagwort zu reden, typischerweise ‚nicht–entfremdete' Tätigkeit (vgl. Frg. B 42 – B 43, Ausgabe Düring 1969). Als Philosophierender in diesem Sinne ist der Mensch aber nichts Besonderes in der Natur, sondern gerade umgekehrt vollkommen eingebettet in die zweckgerichteten Prozesse des Kosmos im ganzen. Und so wie im Kosmos überhaupt der Zweck, als Vollendung eines Prozesses, ‚besser' ist als jeder vorhergehende Zustand, der freilich nützlich

und notwendig ist, um den Zweck zu erreichen, so ist auch Philosophieren als zweckfreie Tätigkeit ‚besser' als jede nützliche Tätigkeit (B 11 – B 14, B 25, B 27).

Denken, und näherhin philosophisches Denken, ist für Aristoteles dabei der Kern zweckfreier menschlicher Tätigkeit. Denn durch seine Denkfähigkeit ist der Mensch von allen anderen Geschöpfen unterschieden, sie anzuwenden und zu vervollkommnen ist daher seine spezifische Aufgabe und Leistung (vgl. B 17). Diese Argumentationslinie, die später im ersten und letzten Buch der Nikomachischen Ethik genauer ausgearbeitet wird und bis heute zu zahlreichen Interpretationsdebatten geführt hat, ist Aristoteles oft als *Intellektualismus* ausgelegt worden. Aber es scheint klar (aus der Nikomachischen Ethik), daß das zweckfreie Philosophieren nach aristotelischer Auffassung sowohl von äußeren Gütern, also mäßigem Wohlstand und physischem Wohlbefinden, als auch besonders von guten Freundschaften, also befriedigenden sozialen Beziehungen, abhängig ist und keineswegs nur in isolierter und isolierender ‚reiner' Denktätigkeit besteht.

Auf gewisse Weise ist damit die Funktion tiefen Wissens schon beantwortet — tiefes Wissen rückt uns jener zweckfreien menschlichen Aktivität näher, die Aristoteles ‚Philosophieren' nennt, oder ist vielleicht auch dessen Endpunkt. Aber darüberhinaus macht Aristoteles gegenüber Isokrates nun auch noch geltend, daß Sittlichkeit und gute Staatsführung gerade philosophisches, tiefes Wissen erfordern. Und dies nicht nur deshalb, weil die Philosophie „das Gute im ganzen" im Auge hat, also allein überhaupt wahres Wissen von allen Formen des Guten erlangen kann (B 8 – B 9), sondern vor allem auch deshalb, weil nur das (philosophische) Wissen von den Prinzipien der Natur das Wissen vom Guten und damit wahrhaft nützliche Tätigkeit ermöglicht (B 38, B 41, B 46 – B 47). „Dieses Wissen ist nun an sich theoretisch, aber es liefert uns die Möglichkeit, alle unsere Handlungen danach einzurichten" (B 51).

Auf hintergründige Weise schließlich tritt Aristoteles der These des Isokrates entgegen, daß die akademische Philosophie nicht nur nutzlos, sondern auch abstrakt und unverständlich sei. Das Primäre und Geordnete, so Aristoteles, ist stets leichter erfaßbar als das Komplexe und Regellose; aber die akademische Philosophie befaßt sich gerade hauptsächlich mit einfachen, unveränderlichen, exakten Strukturen, die zugleich ‚Prinzipien' aller Dinge sind (B 22 – B 33).

Die Erwiderung, die Aristoteles im Namen der platonischen Akademie auf die Anwürfe des Isokrates formuliert, zeigt deutlich, daß Aristoteles noch um die Mitte des 4. Jahrhunderts den alten Anspruch Platons auf eine philosophische Fundierung und Reform der Redekunst voll unterstützt. Wenn aber philosophisches Wissen die politische Tätigkeit des Redners

fundieren soll, dieses Wissen seinerseits jedoch ohne eine wissenschaftliche Argumentationstheorie nicht erworben werden kann, dann scheint die Ausarbeitung einer solchen Argumentationstheorie in den Analytiken plötzlich auch in einem wissenschaftsexternen Rahmen sinnvoll und notwendig zu sein — in jenem Rahmen nämlich, der die Redekunst im Athen des 4. Jahrhunderts zum entscheidenden Mittel für politischen Einfluß werden ließ.

Aber weisen die zu Beginn dieses Abschnittes zitierten Stellen aus der Rhetorik nicht deutlich darauf hin, daß Aristoteles später seinen Standpunkt geändert und die Redekunst scharf von der Wissenschaft abgegrenzt hat? Diese Annahme enthält zunächst ein chronologisches Problem. Der Protreptikos ist, wie angedeutet, aller Wahrscheinlichkeit nach 351/50 verfaßt und veröffentlicht worden; zumindest die ersten beiden der drei Rhetorik–Bücher werden heute aber ebenfalls zu den früheren Werken gerechnet, so daß Protreptikos und Rhetorik vermutlich zeitlich nicht weit auseinanderliegen. Das ist natürlich eine Komplikation für die Vermutung, Aristoteles habe seine Einstellung gegenüber der Redekunst zwischen Protreptikos und Rhetorik grundlegend geändert. Auch die Tatsache, daß der Protreptikos eine exoterische, die Rhetorik eine esoterische Schrift ist, hilft kaum weiter, es sei denn, wir trauten Aristoteles ein gehöriges Maß an kalkulierter Doppelzüngigkeit zu.

Vor allem aber sind seine Bemerkungen in der Rhetorik keineswegs so eindeutig, wie es auf den ersten Blick auszusehen scheint. Zunächst fällt auf, daß Aristoteles sich gleich zu Beginn der Rhetorik darum bemüht nachzuweisen, daß die Redekunst eine eigenständige Kunstfertigkeit (τέχνη) ist — insofern sie gewisse ‚Ursachen' (αἰτίαι) aufdeckt, Ursachen nämlich für erfolgreiches Argumentieren vorzugsweise vor Gerichten und in der Volksversammlung (Rhet. I 1, 1354 a 1–11). Spezielle Ursachen in einem speziellen Gegenstandsbereich aufzudecken, ist aber nach Aristoteles ganz allgemein stets Sache einer spezifischen Wissenschaft.

Daß die Rhetorik eine spezifische Wissenschaft ist, könnte natürlich vereinbar sein mit der Tatsache, daß der Redner, der wissenschaftlichen Rhetorik zufolge, keinerlei wissenschaftliches Wissen verwenden sollte, oder sein Wissen zumindest nicht als wissenschaftliches präsentieren sollte, sondern vielmehr hauptsächlich mit allgemein akzeptierten Grundsätzen und Beispielen arbeiten sollte. Rhetorik wäre dann die Wissenschaft von den Ursachen für die erfolgreiche Anwendung dieser ‚Überzeugungsmittel' (πίστεις) und hätte demnach diese Überzeugungsmittel genau zu beschreiben und in ihrer ursächlichen Wirkung zu erforschen. In der Tat scheint Aristoteles mit seiner Rhetorik genau dies zu intendieren. In Kapitel I 2 der Rhetorik unterscheidet er drei fundamentale Überzeugungsmittel: den Charakter (ἦθος) des Redners, die Gefühle (πάθη) der Hörer, und das

Aufweisen (*δεικνύναι*) in der Rede selbst (1356 a 1–4). Daher muß der Redner in der Lage sein, korrekt zu argumentieren (*συλλογίζεσθαι*) und theoretische Überlegungen über Charakter, Vorzüge und Gefühle anzustellen (*θεωρῆσαι περὶ τὰ ἤθη καὶ τὰς ἀρετὰς καὶ τὰ πάθη, τί τε ἕκαστόν ἐστι καὶ ποῖόν τι, καὶ ἐκ τίνων ἐγγίνεται καὶ πῶς*, 1356 a 22–25). Darum ist die Redekunst, wie ausdrücklich vermerkt wird, der Dialektik und politischen Wissenschaft (einschließlich der Ethik) „verwandt" (*παραφυές*). In der Tat muß der gute Redner z. B. über eine angemessene Vorstellung vom glücklichen Leben und von charakterlichen Vorzügen verfügen, er muß die verschiedenen Typen von Staatsformen zu unterscheiden und die Kennzeichen freiwilliger und unfreiwilliger Handlungen sowie die Motive des Unrechttuns anzugeben wissen, er sollte exakte Definitionen des Angenehmen und Gerechten kennen (Rhet. I) und sich umfassendes Wissen über Gefühle aneignen (Rhet. II 1 – II 19). All diese Themen werden von Aristoteles in Ethik und politischer Wissenschaft ausführlich behandelt; in der Rhetorik präsentiert er dieses Wissen, begründet und rechtfertigt es aber nicht. Inhaltlich muß der Redner also über wissenschaftlich gesichertes Wissen verfügen, aber er hat es nicht zu begründen wie der Philosoph. Exakt in diesem Sinne ist die Rhetorik ‚verwandt', aber nicht identisch mit Ethik und politischer Wissenschaft.

Grundsätzlich ist allerdings das Erzeugen bestimmter Gefühle beim Hörer für Aristoteles nicht das zentrale rhetorische Überzeugungsmittel — und darin setzt er sich unzweideutig von vielen anderen Systemen der Rhetorik ab. Vielmehr stehen Beweis– und Argumentationsmittel im Zentrum rhetorischer Technik (Rhet. I 1, 1354 a 14 f.), und Hauptaufgabe des Redners ist es daher, Fakten zu beweisen und Behauptungen zu begründen, und zwar möglichst sachgerecht und überzeugend (vgl. III 13). Darum ist die Redekunst grundsätzlich auf das Wahre und Gerechte orientiert, denn das Wahre und Gerechte ist stets besser zu begründen als das Falsche und Ungerechte (I 1, 1355 a 37 f.), und die Menschen streben von Natur aus nach Wahrheit (I 1, 1355 a 15 f.). Die Orientierung der Rhetorik auf Wahrheit und Gerechtigkeit begründet letztlich auch ihre Nützlichkeit (ibid. 17 f.). Und selbst wenn der Redner gelegentlich nur mit Hinweisen auf das, was häufig geschieht (*τὰ ὡς ἐπὶ τὸ πολύ*), arbeiten kann — so wie übrigens auch der Wissenschaftler —, so ist es doch Sache ein– und desselben Vermögens, die Wahrheit und das der Wahrheit Ähnliche zu betrachten (ibid. 14 f.). In dieser grundsätzlichen Orientierung sind also Rhetorik und Wissenschaft durchaus ähnlich.

Soweit kann also festgestellt werden, daß auch nach der Rhetorik die Redekunst wie die Philosophie auf Wahrheit und Gerechtigkeit ausgerichtet ist, daß sie zumindest in der Anwendung von zweien ihrer drei fundamentalen Überzeugungsmittel auf Wissen und Wissenschaft angewiesen ist

und daß sie selbst den Status einer spezifischen Ursachenwissenschaft beanspruchen kann. Es bleibt zu untersuchen, wie sich das Verhältnis von Rhetorik und Wissenschaft im Bereich des für Aristoteles wichtigsten Überzeugungsmittels, der Beweis- und Argumentationsform, gestaltet.

2.5. Überzeugung und Beweis in der Rhetorik

Das wichtigste formale Überzeugungsmittel, das nach Aristoteles in der Redekunst verwendet wird oder verwendet werden sollte, ist das *Enthymema*. Aristoteles bezeichnet das Enthymema als eine Art Demonstration (ἀπόδειξις) und folglich auch als eine Art Deduktion (συλλογισμός) (Rhet. I 1, 1355 a 4 ff.). In Rhet. II 25 heißt es, das Enthymema sei eine Deduktion, die auf der Grundlage von vier unterschiedlichen Prämissen zustandekommen kann: Prämissen, die etwas Wahrscheinliches (εἰκός) oder ein Beispiel (παράδειγμα) oder ein Symptom (τεκμήριον) oder ein Zeichen (σημεῖον) bezeichnen (1402 b 14–21). Aber in Rhet. I 2 wird die Argumentation aufgrund eines Beispieles vom Enthymema abgetrennt und als „rhetorische Induktion" bezeichnet, im Gegensatz zum Enthymema als „rhetorische Deduktion" (1356 b 1–19).

Dies ist auch die Redeweise der Analytiken: zu Beginn der Zweiten Analytik werden zunächst Induktion und Deduktion als wichtigste Argumentationsmethoden eingeführt und dann Paradigma und Enthymema als rhetorische Induktion bzw. Deduktion beschrieben (I 1, 71 a 5–11), und die Erste Analytik behandelt Paradigma und Enthymema in jeweils speziellen Kapiteln (II 24, II 27). In An. prior. II 27 wird das Enthymema „Deduktion aus wahrscheinlichen Prämissen oder aus Prämissen, die Zeichen beschreiben" genannt (συλλογισμὸς ἐκ εἰκότων ἢ σημείων), aber unter „Zeichen" versteht Aristoteles hier entweder notwendige (ἀναγκαῖα) oder allgemein akzeptierte (ἔνδοξα) Zeichen, während in der Rhetorik die notwendigen Zeichen ‚Symptome' (τεκμήρια) heißen. Der Sache nach liegen also in der Rhetorik und in den Analytiken dieselben Differenzierungen zugrunde.

Nach der Ersten Analytik ist ein Enthymema ‚aus Wahrscheinlichem' eine gewöhnliche (also vermutlich formal gültige) Deduktion mit mindestens einer statistischen Prämisse und folglich auch einer statistischen Konklusion. Derartige Deduktionen, die formal zur aristotelischen Modallogik gehören, kommen auch in den Wissenschaften vor (vgl. z. B. An. post. I 8). Enthymemata dieses Typs lassen sich also nicht strikt von wissenschaftlichen Argumenten trennen.

Enthymemata, die auf Zeichen beruhen, sind nach An. prior. II 27 von folgender Form:

(a) B ist ein Zeichen von A;
(b) B trifft auf C zu;
⇒ (c) A trifft auf C zu.

Aber in (a) kann B notwendiges oder nicht notwendiges Zeichen von A sein. Wenn B notwendiges Zeichen von A ist, dann trifft das A auf alle B zu, und wir erhalten den Schluß:

(i) (a) Das A trifft auf alle B's zu
(und B ist notwendiges Zeichen von A);
(b) B trifft auf C zu;
⇒ (c) A trifft auf C zu;
(etwa: A = schwanger sein, B = Milch haben, C = diese Frau).

Ein Enthymema der Form (i) ist also eine gültige *Barbara*–Deduktion der ersten Figur mit wahren Prämissen, allerdings eine Deduktion, die keine Ursachen aufweist. Derartige Deduktionen können in Wissenschaften eine gewisse Rolle spielen, nämlich als ‚Deduktionen des Daß' (*συλλογισμὸς τοῦ ὅτι*, vgl. An. post. I 13), sie spielen aber natürlich dort nicht die zentrale Rolle, denn zentrale Aufgabe der Wissenschaften ist es, Ursachen aufzuzeigen und Erklärungen zu liefern.

Wenn in (a) B nur nicht–notwendiges Zeichen von A ist, dann sind nicht alle B's A, sondern alle A's B. Dann erhalten wir den Schluß:

(ii) (a) B trifft auf alle A's zu;
(b) B trifft auf C zu;
⇒ (c) A trifft auf C zu;
(etwa A = blaß sein, B = schwanger sein, C = diese Frau).

Ein Enthymema der Form (ii) ist eine Deduktion der zweiten Figur, aber sie ist ungültig, wie Aristoteles ausdrücklich bemerkt, denn hier ist es vereinbar mit den Prämissen (a) und (b), daß (c) falsch ist.

Schließlich führt Aristoteles noch folgende Schlußform als Enthymema an:

(iii) (a) A kommt an C vor;
(b) B kommt an C vor;
⇒ (c) A trifft auf (alle) B zu;
(etwa: A = Tugend, B = Weisheit, C = Pittakos).

Hier scheint das gemeinsame Vorkommen von A und B an C ein Zeichen für die Wahrheit von (c) zu sein. Das Enthymema (iii) ist natürlich eine ungültige Deduktion der dritten Figur.

Ungültige Deduktionen sind in Wissenschaften selbstverständlich verboten. Ob Aristoteles es in der Ersten Analytik allerdings auch für generell verboten hält, Enthymemata der Formen (ii) und (iii) zu benutzen, bleibt offen. Aber verständlich dürfte nunmehr sein, daß Aristoteles behauptet, der Redner müsse, um gute Enthymemata zu finden, ganz allgemein wissen, aus welchen Prämissen und auf welche Weise eine Deduktion zustandekommt und welcher Unterschied zwischen rhetorischen und logischen Deduktionen besteht (Rhet. I 1, 1355 a 4–14). Ein guter Redner sollte folglich die Grundzüge der Syllogistik kennen. Aber nicht nur das — Enthymemata zumindest der Formen (i) und (ii) greifen stets auch auf allgemeine Sätze zurück; dasselbe gilt übrigens auch für Argumente aufgrund von Beispielen, obgleich diese Argumente nach Aristoteles in gewisser Weise induktiv sind (vgl. Rhet. I 1, 1355 a 10–15). Die allgemeinen Sätze, auf die also in rhetorischer Induktion und Deduktion zurückgegriffen wird, sind selbstverständlich nicht notwendigerweise Theoreme einer speziellen Wissenschaft. Die Beispiele von Enthymemata, die Aristoteles in Rhet. II 23 – II 25 präsentiert, zeigen, daß die allgemeinen Oberprämissen von Enthymemata von sehr verschiedener Form sein können und nicht selten so trivial sind, daß sie nicht explizit erwähnt zu werden brauchen (deshalb gelten Enthymemata häufig auch als unvollständige Deduktionen). Aristoteles nennt z. B. semiformale Oberprämissen (*τόποι*) der Form:

- Wenn gilt ‚A ist B‘, so gilt auch ‚*nicht*-A ist *nicht*-B‘;
- Wenn gilt $p \Rightarrow q$ und $r \Rightarrow s$ und q und s ähnliche Eigenschaften haben, so haben auch p und r ähnliche Eigenschaften.

Mit der ersten dieser Prämissen gilt, daß wenn Zügellosigkeit schädlich ist, Mäßigung gut ist; und mit der zweiten Prämisse folgt, daß wenn daraus, daß Götter entstehen und daß Götter sterben, etwas Unfrommes folgt (nämlich daß es Zeiten gibt, in denen Götter nicht existieren), dann ist es auch unfromm zu behaupten, daß Götter entstehen oder sterben.

Einige Oberprämissen von Enthymemata sind inhaltlich reicher, aber immer noch so allgemein, daß sie noch recht formal klingen, wie z. B.:

- Wenn etwas da nicht vorkommt, wo man es eher erwarten würde, dann auch nicht da, wo man es weniger erwarten würde.
  (Daraus folgt, daß wenn nicht einmal Götter alles wissen — bei denen man es noch am ehesten erwarten würde —, erst recht Menschen nicht alles wissen).

Einige Prämissen schließlich sind direkt sachliche Aussagen, etwa ‚Begriffsbestimmungen‘: Wenn eine Geisterstimme entweder die Stimme eines

Gottes oder Gottes Werk ist, dann glaubt, wer an Geisterstimmen glaubt, auch an Gott (und wir sollen hinzudenken: daher wurde Sokrates, der doch erklärtermaßen an die Stimme seines Daimonions glaubte, zu Unrecht der Gottlosigkeit angeklagt).

Es gibt also ohne Zweifel formal ungültige Enthymemata, und es gibt Enthymemata, die so allgemeine oder triviale Oberprämissen haben, daß sie auf alltägliche Erfahrung zurückgreifen können. Aber auch alltägliche Erfahrung läßt sich in Aristoteles' Augen nach entsprechender begrifflicher Schärfung wissenschaftlich begründen, und dasselbe gilt in noch stärkerem Maße von Prämissen, die notwendige Zeichen beschreiben (vgl. u. a. An. post. I 13). Je stärker überhaupt die Oberprämissen von Enthymemata inhaltlich spezifiziert sind (nicht mehr *τόποι κοινοί*, sondern *τόποι ἴδιοι* sind), desto eher wird der Redner unversehens zum Wissenschaftler. Und für Aristoteles steht fest, daß die Rhetorik ihre Enthymemata meist von recht speziellen Prämissen her konstruiert (Rhet. I 2, 1358 a).

Damit ergibt sich dasselbe Resultat wie im vorigen Abschnitt: auch in der Konstruktion seines wichtigsten Überzeugungsmittels, des Enthymemas, bleibt der Redner meist auf Prämissen angewiesen, die wissenschaftlich zu sichern sind, obgleich es natürlich weder seine Aufgabe ist, diese Prämissen selbst wissenschaftlich zu begründen, noch diese Begründung in seinen Reden zu präsentieren. Insbesondere bleibt es daher zwar dabei, daß der Redner stets in bestimmten Situationen zu bestimmten Handlungen rät, also mit dem befaßt ist, was auch anders sein kann; aber er greift dabei doch argumentativ meist auf spezielle Behauptungen über das zurück, was nicht anders sein kann, und bleibt somit, falls er, wie Aristoteles voraussetzt, auf Wahrheit und Gerechtigkeit orientiert ist, auf verschiedene wissenschaftliche Disziplinen verwiesen. Die aristotelische Rhetorik ist selbst das beste Beispiel dafür.

Der gute Redner ist also nach Aristoteles selbst ein spezieller Wissenschaftler und muß andererseits häufig auf andere spezielle Wissenschaften zurückgreifen. Damit scheint Aristoteles auch im Detail das platonische Programm einer Reform der Redekunst einzulösen und doch zugleich die Rhetorik von der Philosophie abgrenzen zu können. Vor allem aber kann die aristotelische Wissenschaftstheorie sich von hier aus auch als eine argumentationstheoretische Fundierung der Rhetorik präsentieren und so dem flachen isokratischen Programm erfolgreich entgegentreten. Von hier aus gesehen ist die Ausarbeitung einer Argumentationstheorie in den Analytiken und der Topik nicht nur eine interne Differenzierung der platonischen Dialektik, sondern genügt auch dem Fundierungsbedürfnis des aufblühenden zeitgenössischen Rednertums und Expertenwissens, das seinerseits tief in gesellschaftlichen Entwicklungen des 4. Jahrhunderts verwurzelt ist.

2.6.
Dialektik und Wissenschaft bei Aristoteles

Wie oben (zu Beginn von Einl. 2.4) bereits bemerkt, scheint Aristoteles im ersten Satz der Rhetorik nicht nur die Redekunst, sondern auch die Dialektik von der Wissenschaft abzugrenzen. Es hat sich allerdings gezeigt (vgl. Einl. 2.4 und 2.5), daß diese Abgrenzung im Falle der Redekunst weniger eindeutig ist, als es zunächst aussieht, denn der gute Redner ist nach Aristoteles zwar kein Wissenschaftler, wohl aber in verschiedener Hinsicht auf die Wissenschaft angewiesen, und in gewisser Weise ist die Redekunst sogar selbst eine Wissenschaft. Auch das Verhältnis der Dialektik zur Wissenschaft erweist sich bei genauerem Zusehen als weitaus komplexer, als es nach den Bemerkungen zu Beginn der Rhetorik vermutet werden mag. Dies gilt insbesondere von jenem ‚Material', von dem die Dialektik gewöhnlich ausgeht — nämlich von den allgemein akzeptierten Meinungen (ἔνδοξα).

In der Topik bestimmt Aristoteles an programmatischer Stelle die Kunst der Unterredung oder „Dialektik" als eine Methode, mit deren Hilfe wir in der Lage sind, jedes Problem zu erörtern, das uns vorgelegt wird.[1] Die Dialektik ist daher nicht auf eine spezifische Gattung, d. h. auf einen speziellen Gegenstandsbereich eingeschränkt, sondern behandelt in gewissem Sinne jede Sache[2]; und sie erörtert, zum Teil im Frage- und Antwortspiel, gewisse Thesen ebenso wie ihre Negationen[3]. Gerade durch diese beiden Merkmale unterscheidet sich die Dialektik, wie auch in der Zweiten Analytik betont wird, von der demonstrativen Wissenschaft[4]. Es scheint also, als hätten Dialektik und demonstrative Wissenschaft für Aristoteles wenig miteinander zu tun; denn die demonstrative Wissenschaft ist wesentlich durch ihre spezifische Gattung charakterisiert und kann sich keinesfalls an Prämissen binden, die in kontingenten Gesprächssituationen von zufälligen Gesprächspartnern aus möglicherweise dubiosen Gründen akzeptiert werden.

Andererseits weist Aristoteles darauf hin, daß die Erörterung einer These „nach beiden Seiten hin" oft hilfreich für die Wahrheitsfindung ist[5], daß die Dialektik in gewisser Weise die spezifischen Prinzipien der Wissenschaft erörtert[6] und sich in Hinsicht auf die gemeinsamen Postulate mit

[1] Top. I 1, 100 a 18–20.
[2] Top. I 11, 172 a 12; Rhet. I 1, 1354 a 1–3; An. post. I 11, 77 a 31–32; I 32, 88 a 36–37.
[3] An. post. I 2, 72 a 9–11; I 11, 77 a 32–34; Top. VIII 1, 155 b 4–17.
[4] I 11, 77 a 31–35; I 19, 81 b 18–19; I 6, 74 b 21–26; vgl. ferner An. prior. I 1, 24 a 30–b 3; I 30, 46 a 3–10; II 16, 65 a 35–37.
[5] Top. I 2, 101 a 35–37; VIII 14, 163 b 9–18.
[6] Top. I 2, 101 a 37–b 4.

allen Wissenschaften vereinigt[1]. Vor allem aber scheint Aristoteles selbst in vielen seiner eigenen Schriften, vorzugsweise in der Physik und der Nikomachischen Ethik, nicht selten dialektisch zu argumentieren — und das gilt auch für die Zweite Analytik, insbesondere für ihre Erörterungen „auf allgemeine Weise"[2] und das „Durcharbeiten der Probleme" der Beziehung von Demonstration und Definition in II 3 – II 7. Von hier aus gesehen scheint die Dialektik eine gewisse Rolle für die demonstrative Wissenschaft zu spielen, auch wenn diese Rolle in den bisher zitierten Passagen nicht eben deutlich beschrieben wird.

Die dialektischen Überlegungen, die Aristoteles selbst anstellt, sind allerdings nicht von der Art, daß sie von Prämissen ausgehen, die von zufällig verfügbaren Personen in kontingenten Gesprächssituationen als Ausgangspunkte der Diskussion bestimmt werden; vielmehr gehen Aristoteles' eigene dialektische Überlegungen gewöhnlich von allgemein akzeptierten Meinungen aus. Hier handelt es sich also um eine andere Form der Dialektik[3], denn offensichtlich werden zufällig verfügbare Personen in kontingenten Gesprächssituationen nicht stets Prämissen wählen, die allgemein akzeptierte Meinungen repräsentieren. Das Geschäft dieser anderen, von Aristoteles verwendeten Form der Dialektik ist es, die allgemein akzeptierten Meinungen zu einem bestimmten Thema zu analysieren, sie im Falle von Konflikten im Lichte meistverbreiteter Meinungen (die gelegentlich auch „Phänomene" genannt werden) zu prüfen und durch geeignete Interpretationen konsistent zu machen[4]. Nennen wir die Form der Dialektik, die auf Antworten zufälliger Gesprächspartner angewiesen ist, *Dialektik ad hominem*, jene andere Form der Dialektik dagegen, die von allgemein akzeptierten Meinungen ausgeht, *allgemeine Dialektik*, so läßt sich zunächst festhalten, daß, wenn überhaupt, nur die allgemeine Dialektik, nicht aber die Dialektik ad hominem, für die demonstrative Wissenschaft eine gewisse Rolle spielen könnte.

Aber es ist keineswegs leicht auszumachen, worin diese Rolle genauer besteht. Denn Aristoteles betont nicht selten, daß gerade auch das Ausgehen von allgemein anerkannten Meinungen die Dialektik von der demonstrativen Wissenschaft unterscheidet[5], unter anderem deshalb, weil die Wissenschaft sich auf „Phänomene", also empirische Daten bezieht, die keineswegs allgemein als Fakten anerkannt sein müssen[6]. Auch jene

[1] An. post. I 11, 77 a 26–30.
[2] Vgl. I 22, 82 b 35 – 84 a 9; I 24, 86 a 22; I 32, 88 a 19–30.
[3] Vgl. z. B. Top. I 1, 100 a 30–b 22; An. prior. I 1, 24 a 22–b 2; I 30, 46 a 9–10; II 16, 65 a 35–37; SE 11, 172 a 21–36; Met. III 1, 995 b 23–24; Rhet. I 8, 1356 b 35.
[4] EN VII 1, 1145 b 6–7; vgl. Phys. IV 4, 211 a 7–11.
[5] Vgl. z. B. An. post. I 6, 74 b 21–26; I 19, 81 b 17–22; An. prior. I 1, 24 a 30–b 3.
[6] Cael. III 4, 303 a 22–23; III 7, 306 a 13–17.

vielzitierte Bemerkung in der Topik, die eine dialektische Begründung wissenschaftlicher Prinzipien zu propagieren scheint[1], gibt weniger her, als es auf den ersten Blick aussieht, denn hier wird nur behauptet, daß dialektische Erörterungen notwendig — nicht aber hinreichend — für die Etablierung wissenschaftlicher Prinzipien sind.

Man kommt einer möglichen Lösung dieser Frage vielleicht näher, wenn man berücksichtigt, wie groß Aristoteles' Vertrauen in die natürliche Erkenntnisfähigkeit „gewöhnlicher" Menschen war. Nicht nur streben alle Menschen von Natur aus nach Wissen und haben Freude am Wissen, wie es zu Beginn der Metaphysik heißt, sondern der Korrespondenztheoretiker Aristoteles läßt sich sogar zu „konsenstheoretischen" Behauptungen hinreißen: was alle Menschen behaupten, ist wahr, und was niemand behauptet, ist falsch[2]; daher sollten die Meinungen der Fachleute nur akzeptiert werden, wenn sie den Meinungen der meisten nicht entgegenstehen[3], und es sollte stets versucht werden, die akzeptierten Meinungen als wahr zu erweisen, denn dann ist ein wichtiges Ziel der Wissenschaft erreicht[4].

Mit derartigen Bemerkungen will Aristoteles sicherlich nicht sagen, daß allseits akzeptierte Meinungen ohne weitere Qualifikationen als wahr anerkannt werden müssen — schon gar nicht in der demonstrativen Wissenschaft. Bereits die allgemeine Dialektik selbst setzt, wie erwähnt, voraus, daß die akzeptierten Meinungen teils vage, teils auch inkonsistent sind und daher einer genaueren Analyse zugeführt werden können und müssen. Bereits im Bereich der allgemeinen Dialektik selbst scheint Aristoteles, wie seine eigene Praxis zeigt, die allgemein akzeptierten Meinungen nur in dem Sinne als wahr anzusehen, daß es gewöhnlich eine durch dialektische Analyse ermittelte schärfere Interpretation gibt, unter der sie wahr sind. Die oben erwähnten Beispiele dialektischer Erörterungen in der Zweiten Analytik zeigen nun, daß ein analoges Verhältnis zwischen allgemein akzeptierten Meinungen, seien sie nun schon dialektisch analysiert oder nicht, und wissenschaftlichen Thesen bestehen kann: Aristoteles scheint es als wünschenswert angesehen zu haben, daß die demonstrative Wissenschaft schärfere Interpretationen und tiefere Begründungen angeben kann, mit deren Hilfe allgemein akzeptierte — und ggf. bereits dialektisch analysierte — Meinungen wahr und tiefer verständlich werden. Damit lassen sich im übrigen meist auch Interpretationen angeben, unter denen diese Meinungen falsch und unverständlich werden.

[1] I 2, 101 a 36–b 2.
[2] EN X 2, 1173 b 1–2; Met. II 1, 993 a 30–b 4; vgl. EN I 7, 1098 a 27 ff.; EE I 16, 1216 b 20 ff.
[3] Top. I 10, 104 a 5–13.
[4] EN VII 1, 1145 b 3–7.

Eines der Indizien, die dieses methodologische Ziel belegen können, ist die Funktion, die Aristoteles jener Art von Definitionen zuschreibt, die in dem Sinne angeben, was eine Sache ist, daß sie sagen, was diese Sache bezeichnet. Wie in Einl. 6.2 über Demonstrationen angedeutet wird, geben diese Definitionen aller Wahrscheinlichkeit nach für Aristoteles meist gerade die allgemein akzeptierten Meinungen über eine Sache wieder, aber zugleich sind gerade diese Definitionen gute und erfolgversprechende Kandidaten für demonstrative Konklusionen. In An. post. II 8 läßt sich ein weiterer Hinweis entdecken. Aristoteles behauptet dort, daß es eine „allgemeine“ Deduktion des Was-es-ist gibt, und damit spielt er auf die folgende Analyse des Verhältnisses von Definition und Demonstration an (93 a 15). Da der Ausdruck „allgemein“ (im Sinne des griechischen λογικὸς) stets auf einen dialektischen Kontext verweist und eine Qualifikation von Deduktionen bei Aristoteles gewöhnlich eine Qualifikation ihrer Konklusionen ist, wird damit gesagt, daß Demonstrationen in dem Sinne deduzieren, was eine Sache ist, daß sie deduzieren, was man gewöhnlich zu der Sache meint. In einem der beiden paradigmatischen Fälle von Demonstrationen, die in II 8 und II 10 diskutiert werden, gibt es dafür einen sehr schönen zusätzlichen Beleg. Eine mögliche Konklusion der Demonstration des Donners ist der Satz: ‚Donner ist ein gewisses Geräusch in den Wolken‘[1]; an jener Stelle seiner Meteorologie, an der Aristoteles seine eigene Demonstration des Donners präsentiert, gibt er diese Konklusion wieder durch die Phrase „das Geräusch, das wir Donner nennen“[2]. Klarerweise laufen beide genannten Indizien also auf dasselbe hinaus — daß es nämlich in der Tat für Aristoteles ein wichtiges Ziel der demonstrativen Wissenschaft ist, bestehende verbreitete Meinungen in Gestalt demonstrativer Konklusionen interpretativ zu schärfen, tiefer zu begründen und in diesem Sinne zu bestätigen.

Man sollte diese Zielvorgabe allerdings nicht zu scharf auslegen — Aristoteles legt sich selten dogmatisch auf enge Vorschriften fest. Er wollte der demonstrativen Wissenschaft sicher nicht vorschreiben, alle verbreiteten Meinungen genauer zu interpretieren und zu begründen, und er wollte ihr vermutlich ebensowenig vorschreiben, nur verbreitete Meinungen zu bearbeiten. Nicht alle verbreiteten Meinungen sind für die Wissenschaft interessant, auch nicht im Bereich der Spekulationen über die Natur; und häufig analysiert und erklärt die Wissenschaft Phänomene, die neu oder vielen Leuten unbekannt sind, und ganz allgemein sind Phänomene Grundlage und Überprüfungsbasis der Wissenschaften[3]. Im Falle eines Konfliktes

[1] II 8, 93 a 22–23; II 10, 94 a 7–8.
[2] Meteor. II 9, 369 a 30.
[3] An. prior. I 30, 46 a 17–32; PA I 1, 639 b 5–10, 640 a 13–15; Cael. III 7, 306 a 5–17; An. post. I 13, 78 b 39, 79 a 2–6; Cael. II 13, 293 a 23–30; 14, 297 a 2–6; Met. XII 8, 1073 b 32–38; PA II 1, 646 a 8–12; HA I 7, 497 a 7–14; Meteor. III 2, 371 b 18–22.

zwischen neu entdeckten Phänomenen und verbreiteten Meinungen schließlich können letztere auch kritisiert werden[1] — wobei Aristoteles vermutlich vorausgesetzt hat, daß die allgemeine Meinungsbildung gewöhnlich vernünftig genug verläuft, um zumindest nach einiger Zeit widerspenstige neue Phänomene korrektiv zu integrieren. Trotz dieser Einschränkungen bleibt es aber sehr bemerkenswert und bedeutsam, wie eng Aristoteles die demonstrative Wissenschaft auf die verbreiteten Meinungen und das Vorwissen „gewöhnlicher" Leute bezogen hat, so undifferenziert und inkonsistent sich dieses Vorwissen zuweilen auch präsentieren mag.

Zum Problem des Verhältnisses von Dialektik und Wissenschaft im weitesten Sinne gehört schließlich noch ein Aspekt, dem man bisher so gut wie überhaupt keine Aufmerksamkeit geschenkt hat. In An. post. II 8 diskutiert Aristoteles zwar paradigmatische Fälle von Demonstrationen, aber nur in ihrer einfachsten logischen Struktur. Daß zu diesen einfachen Demonstrationen mit jeweils zwei Prämissen und einer Konklusion womöglich weitere Demonstrationen dieser Prämissen konstruierbar sind, wird allenfalls kurz angedeutet (93 b 13–14). Wenn man sich die Mühe macht, dieser Andeutung nachzugehen, dann wird deutlich, daß Aristoteles die vier in II 8 angeführten Beispiele von Demonstrationen sorgfältig ausgewählt hat. Denn sie decken nicht nur die wichtigsten Naturwissenschaften ab (Meteorologie, Astronomie, Psychologie, Biologie), sondern ihre Konklusionen weisen auch eine höchst interessante Eigenschaft auf: sie sind zwar besonders im Falle der beiden Beispiele, die ausführlich diskutiert werden (Donner und Mondfinsternis), in gewissem Sinne Ausdruck verbreiteter Meinungen etwa über den Donner oder das Verfinstern des Mondes, aber zugleich enthalten sie Oberbegriffe, die einerseits alltägliche Begriffe sind („Geräusch" z.B. oder „Wegnahme", II 8, 93 a 22–23), hinter denen für Aristoteles andererseits aber ausgefeilte Theorien stehen[2]. Ferner gibt es aber auch, wie in 93 b 13–14 angedeutet, tiefer gestaffelte Mittelbegriffe hinter dem jeweils in An. post. II 8 präsentierten untersten Mittelbegriff, die immer tiefere Erklärungen liefern; im Falle der Erklärung des Donners läßt sich dies besonders gut erkennen (vgl. Meteor. II 9). Wenn man sich diese Erklärungen näher ansieht, so zeigt sich, daß sie sich sämtlich in jenen theoretischen Rahmen einfügen, der als Hintergrundtheorie hinter den jeweiligen Oberbegriffen steht. Eine derartige Hintergrundtheorie läßt sich aber ebenfalls als dialektischer Kontext deuten. Denn zu dem Material, mit dem die Dialektik arbeitet, gehört nicht nur das, was alle oder die meisten

[1] Vgl. z.B. HA III 2 – III 3; Cael. III 7, 306 a 5 ff.

[2] Vgl. z.B. die Theorie der Geräusche in An. II 6, II 8, Cael. II 9, PP XI 6 oder die Analyse von ‚Wegnahme' in Top. VI 6, 143 b 33–36 und Cat. 10 sowie ihre Anwendung auf Licht und Schatten in An. II 7, 418 b 19; Col. 1, 791 b 3; Sens. 4, 442 a 26; Met. X 2, 1053 b 31 f.

meinen, sondern auch das, was alle oder die meisten oder die anerkanntesten Weisen meinen[1], also die professionell anerkannten Meinungen.

Diese Hinweise deuten ein erstaunlich komplexes Bild an: als erfolgversprechende Kandidaten für demonstrative Konklusionen, also als Startpunkte für das demonstrative *bottom–up*–Verfahren, werden möglichst Sätze der Form $A\,z\,C$ (mit $z=$ trifft zu auf) gewählt, die allgemein akzeptierte Meinungen repräsentieren und ggf. bereits dialektisch analysiert und durchgearbeitet sind. Diese Startpunkte sind ferner so zu wählen, daß sich erstens eine demonstrative „Verdichtung" durch Mittelbegriffe der Form $A\,a\,B_1$, $B_1\,a\,B_2, \ldots, B_n\,z\,C$ (mit $a=$ trifft zu auf alle) finden läßt, die einige gestaffelte Demonstrationen produziert, und daß sich zweitens der Oberbegriff ‚A' durch eine ‚professionell–dialektische' Hintergrundtheorie T theoretisch laden läßt, ohne daß die demonstrative Verdichtung aus T hinausfällt.

Aristoteles versucht also, so scheint es, die demonstrative Wissenschaft nicht nur möglichst in akzeptierte alltägliche Meinungen, sondern auch in anerkannte Hintergrundtheorien einzupassen. So eng jedoch der Bezug der Wissenschaft zu akzeptierten Meinungen der unterschiedlichsten Art sein soll, so bescheiden nimmt sich die Rolle der Dialektik als eines methodischen Verfahrens für die Wissenschaft aus, denn diese Rolle beschränkt sich darauf, in einigen Fällen jene verbreiteten Meinungen analytisch zu schärfen, die als erfolgversprechende demonstrative Konklusionen gelten dürfen. Es kann also keine Rede davon sein, daß die Dialektik die Methode der wissenschaftlichen Forschung oder auch nur einen wichtigen Bestandteil dieser Methode darstellt. Nicht die enge Verbindung von Wissenschaft und Dialektik, sondern die enge Verbindung von Wissenschaft und akzeptierten Meinungen ist im Rahmen der aristotelischen Wissenschaftstheorie bedeutsam.

Von hier aus wird einer der wichtigsten Aspekte der aristotelischen Wissenschaftstheorie verständlich: demonstrative Wissenschaft zielt nach Aristoteles gewöhnlich nicht auf die Veränderung oder Ersetzung allgemein akzeptierter Meinungen, sondern auf ihre angemessene Interpretation, Vertiefung und weitere Sicherung. Dieses bemerkenswerte Vertrauen auf die Richtigkeit allgemein akzeptierter Meinungen einerseits und die Forderung nach wissenschaftlicher Verschärfung und Vertiefung dieser Meinungen andererseits, erinnern an die verbreitete Einstellung gegenüber dem Verhältnis von Laien– und Expertenwissen, die sich im 4. Jahrhundert im Rahmen der athenischen Politik und Verfassung herauszubilden begann (vgl. dazu Einl. 2.3), denn auch hier versuchte man, einerseits am gesetzlich verankerten Vertrauen auf die politische Urteilskraft der Laien festzuhalten,

[1] Top. I 1, 100 b 20–22.

und hielt doch andererseits eine Erweiterung und Sicherung dieser Urteilskraft durch das Wissen von Experten für notwendig. Aristoteles hat diese Einstellung offensichtlich in seiner Wissenschaftsphilosophie generalisiert und subtil begründet und auf diese Weise auf wissenschaftstheoretischer Ebene selbst eingelöst, was er auf der wissenschaftlichen Ebene wissenschaftstheoretisch fordert — nämlich die verbreiteten Meinungen der Laien ernstzunehmen und sie möglichst zu schärfen und zu vertiefen.

3.
Die Logik der wissenschaftlichen Argumentation

3.1.
Deduktion und Demonstration

Die Erste Analytik, die u. a. die formale Syllogistik präsentiert, und die Zweite Analytik, die Theorie der wissenschaftlichen Demonstration, bilden eine Einheit. Aristoteles selbst hat gelegentlich zwischen beiden Werken unterschieden[1]; aber gewöhnlich zitiert er beide Analytiken gemeinsam unter eben diesem Titel (*τὰ ἀναλυτικά*)[2], und der erste Satz in An. prior. I 1 sowie der erste Satz in An. post. II 19 kennzeichnen beide Analytiken ausdrücklich als ein einziges Werk. Insbesondere kündigt Aristoteles zu Beginn der Ersten Analytik eine Untersuchung über die Demonstration an, obgleich erst die Zweite Analytik von Demonstrationen handelt[3]; aber da jede Demonstration eine gültige Deduktion (ein gültiger „Syllogismus") ist, scheint es angemessen zu sein, eine Untersuchung über die Demonstration mit einer Analyse gültiger Deduktionen — in Gestalt der ‚Syllogistik' im Rahmen der Ersten Analytik — einzuleiten. Nach dem Text der Analytiken, wie wir ihn heute lesen, ist demnach die Syllogistik der Ersten Analytik die „offizielle Logik der Demonstration"[4]. In der Tat hat jede Demonstration die Form einer der syllogistischen Schlußfiguren[5], gibt es keine Demonstration ohne Mittelbegriff[6], ist die erste syllogistische Schlußfigur für demonstrative Wissenschaft am wichtigsten (An. post. I 14) und sollte überhaupt jede plausible Argumentation (*πίστις*) in syllogistischer Form vorgetragen werden[7].[8]

[1] Vgl. etwa die Verweise speziell auf die Erste Analytik in der Zweiten Analytik unter den Titeln *Die Abhandlung über die Deduktion* (*τὰ περὶ συλλογισμοῦ*) in I 3, 73 a 14; I 11, 77 a 34–35, *Die Analyse, die sich mit den Figuren befaßt* (*ἡ ἀνάλυσις ἡ περὶ τὰ σχήματα*) in II 5, 91 b 13, oder einfach *Die erste Abhandlung* (*τὰ πρῶτα*) in II 12, 96 a 1.

[2] Vgl. z. B. Int. 10, 19 b 31; Top. VIII 11, 162 a 11; 12, 162 b 32; SE 2, 165 b 9; MM II 6, 1201 b 25; EE I 6, 1217 a 17; II 10, 1277 a 10; Rhet. I 2, 1356 b 9; 1357 a 30, b 25; III 25, 1403 a 5; Met. VII 12, 1037 b 9; EN VI 3, 1139 b 27.

[3] Der Begriff ‚Demonstration' wird erst in An. post. I 2, 71 b 18–19 terminologisch eingeführt.

[4] Barnes 1981, 29.

[5] An. prior. I 23, 41 b 1–5; I 25, 41 b 36 f.

[6] An. post. I 23, 84 b 23–25.

[7] An. prior. II 23, 68 b 8–14.

[8] Zur aristotelischen Syllogistik und ihrer Beziehung zur Theorie des demonstrativen Wissens in der Zweiten Analytik vgl. Angell 1986; Back 1982; Bochanov 1986;

Die entwickelten Wissenschaften des 5. und 4. Jahrhunderts lassen sich jedoch, so scheint es, kaum in eine syllogistische Form bringen — weder geometrische Beweise noch naturwissenschaftliche Argumente (etwa im Corpus Hippocraticum), noch Aristoteles selbst in seinen biologischen Schriften scheinen syllogistisch zu verfahren. Die Syllogistik, und damit auch die Theorie der demonstrativen Wissenschaft in der Zweiten Analytik, scheint daher unanwendbar und leer zu sein.

Nun definiert Aristoteles allerdings den Ausdruck ‚Deduktion' (συλλογισμός) häufig in einer sehr weichen Weise — im Sinne eines geordneten Paares (a_i,b) von Sätzen derart, daß ‚b' aus den ‚a_i' notwendig folgt, ohne daß das „notwendige Folgen" in irgendeinem technischen Sinne präzisiert würde[1]. Dieser weiche Deduktionsbegriff könnte auf eine Lösung des Anwendungsproblems hinweisen (vgl. dazu Barnes 1981): das Konzept der demonstrativen Wissenschaft ist früher als die technische Syllogistik, enthielt daher nur den weichen, nicht-technischen Deduktionsbegriff und war in dieser — logisch weniger rigorosen — Fassung durchaus auf zeitgenössische Wissenschaften anwendbar.

Eine genauere Betrachtung der angeführten Stellen aus den Analytiken zeigt nun aber, daß es sich hier keineswegs um einen weicheren Deduktionsbegriff handelt. Was zunächst den Abschnitt aus An. post. II 5 angeht, der Teil einer Diskussion platonischer ‚Begriffsteilung' (διαιρέσεις) ist, so bezieht sich Aristoteles hier durch die Zwischenbemerkung „wie in der Analyse, die sich auf die Figuren bezieht, gesagt worden ist" (An. post. II 5, 91 b 13) explizit zurück auf seine ausführliche Analyse des platonischen Dihairesisverfahrens in An. prior. I 31. Und hier wird näher erläutert, was mit der in An. post. II 5 verwendeten Formulierung gemeint ist, daß in den Begriffsteilungen „nicht notwendig wird, daß jene Sache so ist, wenn diese Dinge so sind": dies heißt nämlich bei Aristoteles gerade, daß keine Deduktion im technischen syllogistischen Sinne vorliegt — das ist die These in An. prior. I 31. Also muß die Stelle in An. post. II 5 auf Deduktionen im technischen syllogistischen Sinne bezogen werden.

Die Stelle in An. post. I 10 verweist von ihrer Formulierung her, insbesondere aufgrund der künstlichen Phrase „dadurch daß jene Dinge der Fall sind", deutlich auf die programmatische Erläuterung in An. prior. I 1 (vgl. 24 b 18–28). Tatsächlich ist sie mit dieser Erläuterung nahezu äquivalent, wenn wir unter „Konklusion" in An. post. I 10 etwas verstehen

Clark 1981; Corcoran 1974 a, Corcoran 1974; Englebretson 1980; Heath 1949; Krischer 1985; Lear 1985; Lee 1984; Lukasiewicz 1951; McCall 1963; McKirahan 1983; Menne, Öffenberger 1982; Mortensen 1984; Nowak 1978; Oehler 1982; Patzig 1962; Smiley 1972; Smith 1982 b, Smith 1982 c, Smith 1984; Thom 1981; Weil 1975.

[1] Vgl. Top. I 1, 100 a 25–27; An. prior. I 1, 24 b 18–22; An. post. II 5, 91 b 12–15; I 10, 76 b 37–39.

dürfen, das mit Notwendigkeit (aus den Hypothesen) folgt. Folglich kann die Stelle aus An. post. I 10 nur dann für einen weicheren Deduktionsbegriff in Anspruch genommen werden, wenn dies auch für die Erläuterung in An. prior. I 1 gilt. Und das ist nun eindeutig nicht der Fall. Denn Aristoteles macht sich hier sofort an eine Erläuterung dieser Erläuterung: die Klausel „dadurch daß diese Dinge der Fall sind" (*τῷ ταῦτα εἶναι*) bedeutet näher „daß (etwas) aufgrund dieser Dinge folgt" (*διὰ ταῦτα συμβαίνειν*), und dies wiederum heißt, „daß kein Begriff außerhalb benötigt wird, um die notwendige Konklusion zu erzeugen" (*τὸ μηδενὸς ἔξωθεν ὅρου προσδεῖν πρὸς τὸ γενέσθαι τὸ ἀναγκαῖον*). Diese Formulierung wird schließlich erläutert durch die Unterscheidung zwischen vollkommenen und unvollkommenen Deduktionen, die die angeführte Bedingung in unterschiedlicher Weise erfüllen — und diese Unterscheidung gehört unzweideutig der technischen Syllogistik an. Daher muß die Beschreibung der Deduktion in An. prior. I 1, und damit auch die Darstellung in An. post. I 10, auf die technische Syllogistik bezogen werden. Da die genannten Stellen aber die einzigen sind, an denen Aristoteles sich in den Analytiken explizit zum Begriff ‚Deduktion' äußert, folgt, daß im Text der Analytiken, so wie wir ihn heute lesen, keine Anhaltspunkte für eine explizite Kennzeichnung eines weicheren Deduktionsbegriffs zu finden sind.

Damit ist natürlich noch nicht ausgeschlossen, daß Aristoteles vor der Entwicklung seiner Syllogistik einen weicheren Deduktionsbegriff, und damit auch einen weicheren Begriff von demonstrativer Wissenschaft, im Sinn gehabt haben könnte. Aber selbst wenn dies so gewesen sein sollte, ist damit das entscheidende Verständnisproblem keineswegs gelöst. Denn wie soll es erklärt werden, daß der reife, erfahrene Aristoteles sein früheres, flexibles Wissenschaftskonzept später syllogistisch aufgeputzt und damit wissenschaftlich steril und inhaltlich leer gemacht hat? Der Überschwang im Gefühl der Erfindung der Syllogistik ist da wohl kaum ein plausibles Motiv. Aristoteles selbst muß jedenfalls angenommen haben, daß auch das neue, strengere Wissenschaftskonzept anwendbar gewesen ist, und es bleibt eine Herausforderung für die Aristoteles-Forschung herauszufinden, aus welchen Gründen er dies angenommen haben könnte.

3.2.
Die Grundzüge der Syllogistik

Die aristotelische Syllogistik untersucht die logischen Beziehungen zwischen syllogistischen Sätzen. Syllogistische Sätze sind, modern formuliert, quantifizierte Sätze mit einstelligen Prädikatoren, die seit Aristoteles eine

der folgenden vier Formen haben (wobei A und B einstellige Prädikatoren sind):

(i) Alle B sind A;
(ii) Kein B ist A;
(iii) Einige B sind A;
(iv) Einige B sind nicht A.

Aristoteles selbst formuliert diese Satzformen allerdings invers zu (i) – (iv), nämlich in der Form „das A trifft auf alle/einige B (nicht) zu". Wenn, wie seit der mittelalterlichen Tradition üblich, als Abkürzungen für die in (i) – (iv) vorkommenden Begriffsrelationen gesetzt wird:

a: = trifft auf alle zu;
e: = trifft auf keines zu;
i: = trifft auf einige zu;
o: = trifft auf einige nicht zu;

dann kann gesagt werden:

> *Syllogistische Sätze* sind Sätze, die eine der folgenden Formen haben: $A\,a\,B$, $A\,e\,B$, $A\,i\,B$, $A\,o\,B$.

Die Syllogistik beschäftigt sich allerdings nicht mit logischen Beziehungen zwischen beliebig vielen syllogistischen Sätzen, sondern mit der Frage, in welchen Fällen aus je zwei syllogistischen Sätzen ein dritter syllogistischer Satz korrekt deduzierbar ist. Ein Syllogismus besteht also aus genau drei syllogistischen Sätzen. Außerdem enthalten die drei syllogistischen Sätze eines Syllogismus genau drei verschiedene Begriffe derart, daß die beiden syllogistischen Prämissen genau einen Begriff gemein haben und die syllogistische Konklusion genau die anderen beiden Begriffe enthält. Diese Bedingungen führen zur Unterscheidung der syllogistischen Schlußfiguren:

> Sei ‚x' eine Variable für a, e, i, o; dann ist eine *syllogistische Schlußfigur* ein geordnetes Tripel $< S_1,\ S_2,\ S_3 >$ von Sätzen derart, daß gilt:
>
> (i) in $< S_1,\ S_2,\ S_3 >$ kommen drei und nur drei Begriffe A, B, C vor;
> (ii) S_3 hat die Form $A\,x\,C$;
> (iii) B kommt in S_1 und in S_2 vor;
> (iv) A kommt in S_1, C in S_2 vor;
> (v) in jedem S_i $(i = 1, 2, 3)$ kommen genau zwei Begriffe vor, zwischen denen ‚x' steht.

A und *C* heißen *äußere Begriffe*, *A* heißt *Oberbegriff (terminus maior)*, *C Unterbegriff (terminus minor)*, *B Mittelbegriff (terminus medius)*, und ‚*A*', ‚*B*', ‚*C*' sind Variable für einstellige Prädikatoren.

Aus diesen Bestimmungen folgt, daß es vier verschiedene syllogistische Schlußfiguren geben sollte:

Erste Figur	*Zweite Figur*	*Dritte Figur*	*Vierte Figur*
AxB	BxA	AxB	BxA
BxC	BxC	CxB	CxB
AxC	AxC	AxC	AxC

Aristoteles erkennt allerdings nur die ersten drei Figuren an und erwähnt die vierte Figur nirgends, obgleich er Syllogismen der vierten Figur durchaus diskutiert: er behandelt sie aber als Syllogismen der ersten Figur. Diese Tatsache hat in der Aristoteles-Forschung natürlich schon immer Anstoß erregt und ist ausführlich und kontrovers diskutiert worden. Ein wichtiger Grund für das Fehlen der vierten Schlußfigur bei Aristoteles scheint zu sein, daß diese Figur im Rahmen der Definitionsmethode, die Aristoteles in An. prior. I 4 – I 6 zur Darstellung der Figuren verwendet, gar nicht ausgezeichnet werden kann[1].

Wir können nun weiter festlegen:

> Ein *Syllogismus* ist ein geordnetes Tripel von syllogistischen Sätzen, das die Struktur einer der drei ersten syllogistischen Schlußfiguren hat.

Alle möglichen Substitutionen der Variablen ‚*x*' in den drei Schlußfiguren durch die syllogistischen Begriffsrelationen *a*, *e*, *i*, *o* ergeben 192 verschiedene Syllogismen, oder genauer Formen von Syllogismen — denn die verwendeten Ausdrücke ‚*A*', ‚*B*' und ‚*C*' sind, wie erwähnt, als Variable aufzufassen. Die somit festgelegten Formen von Syllogismen sind, so kann gesagt werden, Syllogismen ‚im technischen Sinne' — aber sie sind deshalb keineswegs schon logisch gültige Schlußformen, d. h. (korrekte) Deduktionen. Vielmehr gilt:

> Die *Syllogistik hat die Aufgabe* zu untersuchen, welche Syllogismen im technischen Sinne logisch gültige Schlußformen, d. h. (korrekte) *Deduktionen* sind.[2]

[1] Vgl. G. Patzig 1962, § 25.

[2] Der Terminus ‚Deduktion' wird also hier und im folgenden, ebenso wie in der Übersetzung der Zweiten Analytik, gewöhnlich im Sinne eines logisch gültigen Syllogismus verwendet (so wie ‚συλλογισμός' im Griechischen). Zuweilen allerdings gebraucht Aristoteles den Begriff ‚συλλογισμός' aber auch im schärferen Sinne eines logisch gültigen Syllogismus mit wahren Prämissen; auch dann wird im folgenden

In den berühmten Kapiteln I 4 – I 6 der Ersten Analytik kommt Aristoteles zu dem Ergebnis, daß 14 der 192 Syllogismen logisch gültig, d. h. (korrekte) Deduktionen sind. Aber wie wird dieses Resultat bewiesen? Nun, dazu sind ersichtlich einige fundamentale Voraussetzungen zu entwickeln.

Zunächst einmal hält Aristoteles einige *elementare logische Beziehungen zwischen je zwei syllogistischen Sätzen*, die nicht schon auf Deduktionen beruhen, für evident — diese ‚Evidenz' folgt, wie er richtig bemerkt, einfach aus der Bedeutung der Begriffsrelationen a, e, i, und o:

L 1 $A\,a\,B \vdash A\,i\,B$;

L 2 $A\,e\,B \vdash A\,o\,B$;

L 3 $A\,a\,B \equiv \neg(A\,o\,B)$;

L 4 $A\,e\,B \equiv \neg(A\,i\,B)$.

Wie man leicht sehen kann, folgt aus L 1 – L 4 unmittelbar:

L 5 $A\,a\,B \vdash \neg(A\,e\,B)$;

L 6 $\neg(A\,i\,B) \vdash A\,o\,B$.

Mit Hilfe der Lemmata L 1 – L 6 beweist Aristoteles seine berühmten drei *Konversionsregeln*, die wiederum logische Beziehungen zwischen zwei syllogistischen Sätzen ausdrücken:

K 1 $A\,e\,B \vdash B\,e\,A$;

Beweis:	Gelte	$\neg(B\,e\,A)$;
	dann folgt nach L 4	$B\,i\,A$;
	gelte also etwa für c:	$B(c)$ und $A(c)$;
	es folgt	$\neg(A\,e\,B)$.

K 2 $A\,i\,B \vdash B\,i\,A$;

Beweis:	Gelte	$\neg(B\,i\,A)$;
	es folgt mit L 4	$B\,e\,A$,
	daraus mit K 1	$A\,e\,B$,
	und daraus mit L 4	$\neg(A\,i\,B)$.

K 3 $A\,a\,B \vdash B\,i\,A$;

Beweis:	Gelte	$\neg(B\,i\,A)$;
	es folgt wie im Beweis von K 2	$A\,e\,B$;
	und daraus mit L 5	$\neg(A\,a\,B)$.

und in der Übersetzung von ‚Deduktion' gesprochen, auch wenn es sich sachlich um einen Beweis handelt. Die Übersetzung ‚Deduktion' ist also ebenso wie das griechische ‚συλλογισμός' zweideutig.

In diesen Beweisen benutzt Aristoteles allerdings, genau besehen, zwei Beweisprinzipien, die er auch sonst häufig anwendet, nämlich den *Beweis durch Reduktion auf das Unmögliche* (PR) und den *Beweis durch Ekthesis* (BE). Diese Beweisprinzipien können folgendermaßen notiert werden:

PR $\neg B \vdash \neg(A_1 \wedge \ldots \wedge A_n) \Rightarrow A_1 \wedge \ldots \wedge A_n \vdash B.$

BE (i) $AiB \equiv \exists C(BaC \wedge AaC);$

(ii) $A\bar{o}B \equiv \exists C(BaC \wedge AeC).$

Und schließlich scheint Aristoteles implizit die folgenden weiteren Regeln zu benutzen:

L 7 $p, q \vdash p \wedge q;$

L 8 $(p, q \vdash r) \wedge (s \vdash p) \vdash (s, q \vdash r);$

L 9 $(p, q \vdash r) \wedge (r \vdash s) \vdash (p, q \vdash s).$

L 7 ist eine elementare Konjunktionsregel; L 8 kann das Prinzip der stärkeren Prämisse, L 9 das Prinzip der schwächeren Konklusion genannt werden. Diese drei Regeln folgen aus einer Reflexion auf den Begriff der logischen Folgerung.

Welche Syllogismen sind nun, Aristoteles zufolge, logisch gültige Deduktionen? Die vier logisch gültigen Deduktionen der ersten Figur sind für Aristoteles evident und bedürfen keines weiteren Beweises: er nennt sie die vollkommenen Deduktionen:

D 1 $AaB, BaC \vdash AaC$ *(Barbara);*

D 2 $AeB, BaC \vdash AeC$ *(Celarent);*

D 3 $AaB, BiC \vdash AiC$ *(Darii);*

D 4 $AeB, BiC \vdash AoC$ *(Ferio).*

Nach der traditionellen Interpretation sind die vollkommenen Deduktionen Sätze, die im Rahmen der Syllogistik als Axiome auftreten: die übrigen logisch gültigen, aber unvollkommenen (weil abzuleitenden) Deduktionen sind dann Theoreme, die aus den Axiomen mit Hilfe der Regeln L 1 – L 9, K 1 – K 3 sowie der Prinzipien PR und BE deduziert werden. Von diesem Gesichtspunkt aus ist die aristotelische Syllogistik ein formales axiomatisches System. Es gibt aber gute Gründe dafür, auch D 1 – D 4 sowie alle anderen gültigen Deduktionen als Schlußregeln aufzufassen, die es erlauben, von ihren Prämissen ohne Wahrheitsverlust zu ihrer Konklusion überzugehen. In der Tat spricht der Text in An. prior. I 4 – I 7 eher für die zuletzt genannte Interpretation, die zudem den Vorzug hat, daß dann die Regeln L 7 – L 9 überflüssig werden[1]. Daher

[1] Vgl. Corcoran 1972 und 1974 sowie Smiley 1973.

sollen die von Aristoteles angegebenen Beweise im Sinne dieser Interpretation notiert werden. Wenn also z. B. in einem Beweis zwei Zeilen der Form AeB und BaC vorkommen, so darf aufgrund von D 2 zur Zeile AeC übergegangen werden. Schließlich sei mit P eine Prämisse und mit Hyp eine Annahme in indirekten Beweisen der Form PR angezeigt.

Aristoteles hat insbesondere D 1 und D 2 aufgrund der Bedeutung der a– und e–Relation für evident gehalten[1]. Das ist in der Tat durchaus plausibel. Seien etwa A, B und C durch Kreise repräsentiert, dann bedeutet AaB, daß der Kreis B im Kreis A vollständig enthalten ist, und AeB, daß die Kreise A und B sich nicht schneiden. Dann ist klar: wenn B in A und C in B vollständig enthalten ist, dann muß auch C in A vollständig enthalten sein (D 1); und wenn A und B sich nicht schneiden, C aber in B vollständig enthalten ist, dann können sich auch A und C nicht schneiden (D 2).

Obwohl Aristoteles auch D 3 und D 4 als in sich evidente Schlußregeln bezeichnet, weist er doch darauf hin, daß D 3 und D 4 mittels D 2 bewiesen werden können[2]. Seine Hinweise auf die entsprechenden Beweise lassen sich folgendermaßen rekonstruieren:

D 3 $AaB, BiC \vdash AiC$;

Beweis:	(i)	AaB	(P);
	(ii)	BiC	(P);
	(iii)	$\neg(AiC)$	(Hyp);
	(iv)	AeC	(L 4);
	(v)	CeA	(K 1);
	(vi)	CeB	(D 2), (v), (i);
	(vii)	BeC	(K 1);
	(viii)	$\neg(BiC)$	(L 4), (PR) gegen (ii).

D 4 $AeB, BiC \vdash AoC$;

Beweis:	(i)	AeB	(P);
	(ii)	BiC	(P);
	(iii)	$\neg(AoC)$	(Hyp);
	(iv)	AaC	(L 3);
	(v)	BeA	(K 1), (i);
	(vi)	BeC	(D 2), (v), (iv);
	(vii)	$\neg(BiC)$	(L 4), (PR) gegen (ii).

[1] Vgl. An. prior. I 4, 25 b 39–40; 26 a 27.
[2] Vgl. An. prior. I 7, 29 b 1–14.

Aristoteles kann nun die restlichen 10 gültigen Deduktionen folgendermaßen beweisen (er benutzt dabei nun die Variablen M, N, X bzw. P, R, S), wobei D 5 – D 8 zur zweiten Figur und D 9 – D 14 zur dritten Figur gehören:

D 5 $MeN, MaX \vdash NeX$ *(Cesare);*

Beweis:	(i)	MeN	(P);
	(ii)	MaX	(P);
	(iii)	NeM	(K 1), (i);
	(iv)	NeX	(D 2), (iii), (ii).

D 6 $MaN, MeX \vdash NeX$ *(Camestres);*

Beweis:	(i)	MaN	(P);
	(ii)	MeX	(P);
	(iii)	XeM	(K 1), (ii);
	(iv)	XeN	(D 2), (iii), (i);
	(v)	NeX	(K 1), (iv).

D 7 $MeN, MiX \vdash NoX$ *(Festino);*

Beweis:	(i)	MeN	(P);
	(ii)	MiX	(P);
	(iii)	NeM	(K 1), (i);
	(iv)	NoX	(D 4), (iii), (ii).

D 8 $MaN, MoX \vdash NoX$ *(Baroco);*

Beweis:	(i)	MaN	(P);
	(ii)	MoX	(P);
	(iii)	$\neg(NoX)$	(Hyp);
	(iv)	NaX	(L 3), (iii);
	(v)	MaX	(D 1), (i), (iv);
	(vi)	$\neg(MoX)$	(L 3), (v), (PR) gegen (i).

D 9 $PaS, RaS \vdash PiR$ *(Darapti);*

Beweis:	(i)	PaS	(P);
	(ii)	RaS	(P);
	(iii)	SiR	(K 3), (ii);
	(iv)	PiR	(D 3), (i), (iii).

D 10 $PeS, RaS \vdash PoR$ *(Felapton);*

Beweis:	(i)	PeS	(P);
	(ii)	RaS	(P);
	(iii)	SiR	(K 3), (ii);
	(iv)	PoR	(D 4), (i), (iii).

D 11	$PiS, RaS \vdash PiR$		*(Disamis);*
	Beweis: (i)	PiS	(P);
	(ii)	RaS	(P);
	(iii)	SiR	(K 2), (i);
	(iv)	RiP	(D 3), (ii), (iii);
	(v)	PiR	(K 2), (iv).
D 12	$PaS, RiS \vdash PiR$		*(Datisi);*
	Beweis: (i)	PaS	(P);
	(ii)	RiS	(P);
	(iii)	SiR	(K 2), (ii);
	(iv)	PiR	(D 3), (i), (iii).
D 13	$PoS, RaS \vdash PoR$		*(Bocardo);*
	Beweis: (i)	PoS	(P);
	(ii)	RaS	(P);
	(iii)	$\neg(PoR)$	(Hyp);
	(iv)	PaR	(L 3), (iii);
	(v)	PaS	(D 1), (iv), (ii);
	(vi)	$\neg(PoS)$	(L 3), (v), (PR) gegen (i).
D 14	$PeS, RiS \vdash PoR$		*(Ferison);*
	Beweis: (i)	PeS	(P);
	(ii)	RiS	(P);
	(iii)	SiR	(K 2), (ii);
	(iv)	PoR	(D 4), (i), (iii).

Die Angabe der vier vollkommenen Deduktionen der ersten Figur sowie die Beweise der 4 gültigen Deduktionen der zweiten Figur als auch der 6 gültigen Deduktionen der dritten Figur bilden das Herzstück der assertorischen Syllogistik und mögen eine Vorstellung vom Vorgehen des Aristoteles vermitteln. Aber damit ist das, was Aristoteles in der *Ersten Analytik* zu sagen hat, längst nicht erschöpft. Wichtig ist vor allem, daß er auch eine modale Syllogistik zu entwickeln versucht, die allerdings mit erheblich mehr Schwierigkeiten behaftet ist als die assertorische Syllogistik.

In der modernen Aristotelesforschung sind eine Reihe von Rekonstruktionen der aristotelischen Syllogistik vorgeschlagen worden, die modernen logischen Standards genügen und daher insbesondere metalogisch auf Adäquatheit (Widerspruchsfreiheit und Vollständigkeit) untersucht werden können (was für die historische Gestalt der Syllogistik in der *Ersten Analytik* nicht gilt). Ein Beispiel, das weithin anerkannt worden ist, sei im folgenden kurz skizziert[1].

[1] Vgl. Corcoran 1972, Corcoran 1974.

Die *Sprache* der aristotelischen Logik AL enthält die Funktoren A, E, I, O und Paare distinkter Begriffe a, b, c usw. Ein *Satz* dieser Sprache ist jede Folge, die aus einem Funktor und zwei Begriffen besteht (z. B. $A\,c\,d$, $E\,b\,a$). Soweit die *Syntax* von AL.

Der Sprache von AL wird eine *Klasse intendierter Interpretationen* angefügt, für deren jede Interpretation I gilt:

(i) I bildet jeden Begriff ab in eine nicht–leere Teilklasse eines gegebenen Gegenstandsbereiches;

(ii) I interpretiert ‚$A\,a\,b$' als ‚a ist Teilklasse von b', ‚$E\,a\,b$' als ‚a und b sind disjunkt', ‚$I\,a\,b$' als ‚a und b sind nicht disjunkt' und ‚$O\,a\,b$' als ‚a ist nicht Teilklasse von b'.

Soweit die *Semantik* von AL.

Ein *System der natürlichen Deduktion* für Sätze aus AL (auch ‚kategorische Sätze' genannt) wird dann auf folgende Weise definiert:

(iii) Seien α, β, γ usw. syntaktische Variable für Begriffe; dann gibt es folgende *Deduktionsregeln*:

R 1: $E\,\alpha\,\beta \vdash E\,\beta\,\alpha$;
R 2: $A\,\alpha\,\beta \vdash I\,\beta\,\alpha$;
R 3: $I\,\alpha\,\beta \vdash I\,\beta\,\alpha$;
R 4: $A\,\alpha\,\beta,\ A\,\beta\,\gamma \vdash A\,\alpha\,\gamma$;
R 5: $A\,\alpha\,\beta,\ E\,\beta\,\gamma \vdash E\,\alpha\,\gamma$;
R 6: $I\,\alpha\,\beta,\ A\,\beta\,\gamma \vdash I\,\alpha\,\gamma$;
R 7: $I\,\alpha\,\beta,\ E\,\beta\,\gamma \vdash O\,\alpha\,\gamma$.

(iv) Der *Gegensatz* $Cont\,(p)$ eines kategorischen Satzes p ist wie folgt definiert:

$Cont\,(A\,\alpha\,\beta) := O\,\alpha\,\beta$;
$Cont\,(E\,\alpha\,\beta) := I\,\alpha\,\beta$;
$Cont\,(Cont\,(p)) := p$.

(v) Eine *Deduktion* eines Satzes p aus einer Satzklasse S ist eine Satzfolge $s_1, \ldots, s_n$, die einer der beiden folgenden Bedingungen D_1, D_2 genügt:

D_1: $s_n = p$, und für alle i, $j \leq n$ gilt entweder

(1) $s_i \in S$; oder
(2) für ein $j < i$: $\{s_j\} \vdash s_i$ aufgrund von R 1, R 2 oder R 3; oder
(3) für einige j, $k < i$: $\{s_j, s_k\} \vdash s_i$ aufgrund von R 4 – R 7.

D_2: Die Folge $s_1, \ldots, s_n$ erfüllt (1) – (3) aus D_1;
ferner gilt $s_1 = Cont(p)$,
und für ein $j < n$ gilt $s_j = Cont(s_n)$.

Eine Deduktion nach D_1 ist *direkt*, eine Deduktion nach D_2 *indirekt.*

Es kann gezeigt werden, daß dieses logische System unter den in der Semantik angegebenen Interpretationen adäquat und insbesondere vollständig ist[1]. Die wichtigsten Elemente der vorangehenden semiformalen Skizze der aristotelischen Syllogistik lassen sich in dieser Rekonstruktion leicht wiederfinden (z. B. sind R 1 – R 3 die Konversionsregeln und R 4 – R 7 die perfekten Deduktionen der ersten Figur); andere Elemente werden überflüssig (z. B. eine Definition der verschiedenen Schlußformen).

3. 3. Deduktionen mit singulären Begriffen

Ein Schluß wie ‚Alle Menschen sind sterblich; Sokrates ist ein Mensch; also ist Sokrates sterblich' ist im Rahmen der aristotelischen Syllogistik nicht traktierbar — so jedenfalls lautet die in der Aristotelesforschung verbreitete Meinung. Denn Aristoteles scheint Sätze, die singuläre Begriffe wie ‚Sokrates' enthalten, nicht zu den syllogistischen Sätzen rechnen zu wollen. In seiner Übersicht über mögliche Satzformen in der Ersten Analytik[2] erwähnt er singuläre Sätze jedenfalls nicht explizit, und auch in den folgenden logischen Diskussionen kommen sie kaum vor. An einer vielzitierten Stelle der Ersten Analytik[3] teilt Aristoteles die ‚Dinge' (ὄντα) oder ‚Begriffe' in drei Klassen ein: in solche, von denen etwas prädiziert werden kann, die aber selbst von nichts anderem prädiziert werden können; ferner solche, die von anderen prädiziert werden können, von denen aber nichts anderes prädiziert werden kann; und schließlich solche, die von anderem prädiziert werden können und von denen auch anderes prädiziert werden kann. Und von dieser letzten Klasse von Dingen (Begriffen) heißt es dann: „Und im allgemeinen (σχεδόν) richten sich die Argumente und Untersuchungen hauptsächlich (μάλιστα) auf diese Dinge." Singuläre Begriffe gehören offenbar nicht dazu, denn sie können von nichts anderem prädiziert werden.

In der Aristotelesforschung sind für diese Exklusion singulärer Begriffe teils epistemologische, teils logische Gründe beigebracht worden. Aristoteles ist ja wie Platon der Meinung, daß sich Wissenschaft aufs Allgemeine

[1] Vgl. auch Smith 1984, 590 f.
[2] An. prior. I 1, 24 a 16 ff.
[3] An. prior. I 27, 43 a 25–33.

richtet — und in diesen Zusammenhang gehört auch seine wiederholte Bemerkung, daß sich Wissenschaft und wissenschaftliche Demonstration nicht auf Dinge richten können, die „vergänglich" sind[1]. Die meisten singulären Sätze beschreiben jedoch keine „ewigen" Verhältnisse. Es ist aber auch behauptet worden, daß logische Argumentationsformen zum Ausschluß singulärer Begriffe geführt haben. So erklärt Aristoteles z. B. in An. prior. I 28 explizit, daß wir, wenn wir Beweise für syllogistische Sätze suchen, die Unter- und Oberbegriffe von Subjekt und Prädikat dieser Sätze durchmustern sollten — und diese Anweisung setzt voraus, daß jeder in einem syllogistischen Satz vorkommende Begriff mindestens einen Oberbegriff und einen Unterbegriff besitzt[2].

Es ist nun aber auf der anderen Seite eine Tatsache, daß Aristoteles auch Syllogismen und Deduktionen diskutiert, die einen singulären Begriff enthalten — und das häufiger, als die communis opinio anzuerkennen bereit ist. In der Ersten Analytik, in der überwiegend abstrakt, also mit bezug auf Variablen, diskutiert wird, finden sich immerhin einige Beispiele[3], und keineswegs betreffen alle diese Beispiele, wie zuweilen behauptet wird, formal ungültige Syllogismen. So diskutiert Aristoteles zwar in An. prior. II 24 den „Beweis durch das Beispiel", aber das heißt nur, daß gelegentlich eine allgemeine Prämisse anhand eines einzigen Beispiels etabliert wird — etwa die Prämisse, daß Kriege gegen Nachbarn schlecht sind, wie man am Beispiel des Krieges von Theben gegen Phokis sehen kann. Dann aber läßt sich, Aristoteles zufolge, streng schließen, daß auch der Krieg Athens gegen Theben schlecht sein „mußte" — weil nämlich Kriege gegen Nachbarn schlecht sind und Athens Krieg gegen Theben ein Krieg gegen Nachbarn war. In An. prior. II 27 diskutiert Aristoteles zwar elliptische Syllogismen (sog. ‚Enthymeme'), aber er weist auch darauf hin, daß die Enthymeme in gültige Deduktionen übergehen, wenn man die fehlende Prämisse geeignet ergänzt. Dann läßt sich z. B. streng schließen, daß Pittakos großherzig sein „muß" — weil nämlich alle, die ehrliebend sind, auch großherzig sind und Pittakos ehrliebend ist. In beiden Fällen handelt es sich offenbar um gültige Schlußformen mit einem singulären Begriff.

In der Zweiten Analytik, in der Aristoteles häufiger konkrete Argumente als Beispiele anführt, finden sich noch mehr Zitate von gültigen Deduktionen mit singulären Begriffen. So weist Aristoteles z. B. im Kontext einer Diskussion des Widerspruchsprinzips in I 11, 77 a 5 ff. darauf hin, daß die Deduktion „Alle Menschen sind Lebewesen; Kallias ist ein Mensch; also ist Kallias ein Lebewesen" in seiner formalen Gültigkeit nicht durch

[1] Vgl. z. B. An. prior. I 33, 47 b 1 ff.; An. post. I 6, 74 b 33 ff.; 75 a 20 ff.; I 8; I 30.
[2] Vgl. Patzig 1962, § 3.
[3] Vgl. etwa I 33, 47 b 15 ff.; II 24, 68 b 38 ff.; II 27, 70 a 11 ff.

die Tatsache berührt wird, daß einige Dinge, die nicht Mensch sind, oder Dinge, die verschieden von Kallias sind, dennoch Lebewesen sind. Vor allem erwähnt Aristoteles aber auch mehrere Fälle, in denen im Rahmen deduktiver Argumentation singuläre Tatsachen durch Hinweis auf (selbstredend ebenfalls singuläre) Ursachen erklärt werden: z. B. warum die Skythen keine Flötenspieler haben (I 13, 78 b 29 ff.), warum Koriskos kultiviert ist[1], warum „er" (ein bestimmter Mensch) kam (I 24, 85 b 31 ff.), warum Athen in den Persischen Krieg verwickelt wurde (II 11, 94 a 37 ff.), warum der Mond das Leuchtende stets gegen die Sonne gerichtet hat (I 34, 89 b 11), warum eine bestimmte Person mit einem Reichen spricht (ibid. b 12) oder warum der Nil später im Monat mehr Wasser führt (II 15, 98 a 30 ff.). Im übrigen setzt natürlich die Diskussion in I 24 insgesamt die These voraus, daß es ‚spezielle Demonstrationen' gibt, die, wie das Beispiel in 85 b 31–35 zeigt, auch singuläre Demonstranda einschließen.

Das Nilbeispiel bezieht sich allerdings auf ein regelmäßig auftretendes Phänomen — und erinnert damit an die vielen astronomischen Beispiele von (deduktiven) Erklärungen, in denen singuläre Begriffe vorkommen (‚Mond', ‚Erde', ‚Sonne', ‚Planeten'), obgleich es sich um regelmäßig auftretende Ereignisse handelt[2]. Dies hängt natürlich damit zusammen, daß die Gegenstände der Astronomie individuelle, aber ewige Substanzen sind und daher wissenschaftlich konstatierbare Regularitäten aufweisen. Dennoch ist klar, daß die in entsprechenden Erklärungen auftretenden Sätze formal oder logisch singuläre Sätze bleiben und von Aristoteles auch explizit so rekonstruiert werden. Um nur ein instruktives Beispiel aus An. post. I 13 anzuführen, wo Aristoteles erklärende Deduktionen von Deduktionen aus Symptomen zu unterscheiden wünscht: ist A = kugelförmig sein, B = Zunahmen aufweisend, C = Mond, dann ist der Schluß $B\,a\,A$, $A\,z\,B \vdash B\,z\,C$ eine Deduktion aus Symptomen, dagegen der Schluß $A\,a\,B$, $B\,z\,C \vdash A\,z\,C$ (wobei $X\,z\,Y$ bedeutet X trifft auf Y zu) eine erklärende Demonstration. Dabei enthalten die jeweils zweite Prämisse und die Konklusion nun einmal keine allgemeinen syllogistischen Begriffsrelationen.

Aristoteles hat also offensichtlich gültige Deduktionen mit singulären Begriffen anerkannt. Er nennt einige von ihnen sogar ‚Demonstrationen'. Und das scheint auch durchaus vernünftig zu sein, denn warum sollten Wissenschaftler nicht gelegentlich auch singuläre Tatsachen erklären können oder wollen? Davon bleibt ja unberührt, daß sie ihr Hauptaugenmerk wei-

[1] Dies ist eine ‚Demonstration des Einzelnen', während eine ‚Demonstration des Allgemeinen' zu begründen hätte, warum Menschen kultiviert sind — so wie (eine interessante Parallele) der Beweis einer Eigenschaft von gleichschenkligen Dreiecken dann eine Demonstration des Einzelnen wäre, wenn auch alle Dreiecke diese Eigenschaft hätten, vgl. I 24, 85 a 13 ff.

[2] Zum Beispiel die ‚Mondfinsternis'; vgl. An. post. I 13, I 34, II 2, II 8, II 12.

terhin auf Ewiges und Allgemeines richten. Zu bedenken ist auch, daß jene Stelle in An. prior. I 27, an der Aristoteles die skizzierte Einteilung in drei Klassen von Dingen (Begriffen) vornimmt, auffällig weich formuliert ist: „im allgemeinen“ (σχεδόν) und „hauptsächlich“ (μάλιστα) beschäftigen sich Argumente und Untersuchungen mit nicht–singulären Tatsachen. Dadurch wird aber die Untersuchung singulärer Tatsachen gerade nicht vollständig ausgeschlossen, wie viele Interpreten vorschnell anzunehmen scheinen.

In diesem Zusammenhang ist daran zu erinnern, daß Aristoteles zu Beginn der Ersten Analytik nicht nur „allgemeine“ Prädikationen der Form $A\,a\,B$ und $A\,e\,B$ von „speziellen“ Prädikationen der Form $A\,i\,B$ und $A\,o\,B$ unterscheidet, sondern auch von „unbestimmten“ Prädikationen der Form ‚A trifft auf B zu‘ (im folgenden wie bereits oben stets durch ‚$A\,z\,B$‘ abgekürzt). Obgleich in Prädikationen der Form ‚$A\,z\,B$‘ der Begriff ‚B‘ zweifellos nicht notwendigerweise singulär ist, dürfte er auch nicht notwendigerweise allgemein sein; die Kategorie der „unbestimmten“ Prädikation scheint also die Einbeziehung singulärer Unterbegriffe in gültige Deduktionen zumindest möglich zu machen. Im übrigen läßt sich ‚$A\,z\,C$‘ syllogistisch zwanglos als Grenzfall von ‚$A\,i\,B$‘ und ‚$\neg A\,z\,B$‘ als Grenzfall von ‚$A\,o\,B$‘ darstellen, wenn ‚B‘ allgemeiner, ‚C‘ singulärer Begriff ist, und in der Tat scheint Aristoteles an zwei Stellen der assertorischen Syllogistik die partikularen und unbestimmten Prädikationen zusammenzufassen[1]. Insgesamt dürfte es also gute Gründe geben anzunehmen, daß Aristoteles Deduktionen mit singulären Unterbegriffen und entsprechend mit singulären Unterprämissen und Konklusionen (in der ersten Figur) nicht aus der Syllogistik hat ausschließen wollen, obgleich sie zweifellos nicht Standardfälle seiner logischen Untersuchungen darstellen.

3.4.
Zur Anwendbarkeit der Syllogistik

Wenn die Syllogistik, deren Grundzüge in den Abschnitten 3.2 und 3.3 entwickelt wurden, die offizielle Logik der Demonstration und demonstrativen Wissenschaft ist — folgt daraus dann, daß Aristoteles' Konzept einer demonstrativen Wissenschaft zu scharf und daher unanwendbar und leer ist? Das ist in der Tat in der modernen Aristotelesforschung eine verbreitete Auffassung — aber es war keineswegs auch die Auffassung des Meisters selbst. Ein Blick, beispielsweise, in die Kapitel I 13 und II 8 – II 11 der Zweiten Analytik genügt, um deutlich werden zu lassen, daß Aristoteles im Bereich der Astronomie und Naturwissenschaft die Konstruktion

[1] Vgl. An. prior. I 4, 26 a 27–29; I 7, 29 a 27–29.

erklärender Demonstrationen für möglich und wünschenswert hielt. Ob und inwieweit er selbst in seinen naturwissenschaftlichen Schriften diese Forderung erfüllt hat, ist eine interessante Frage, deren Diskussion allerdings den Rahmen dieser einleitenden Bemerkungen weit sprengen würde[1]. Aber es gibt einen Aspekt des Anwendbarkeitsproblems, dem die Leser und Leserinnen der Zweiten Analytik besondere Aufmerksamkeit schenken sollten — und das ist das Problem der Anwendbarkeit der Syllogistik auf die Geometrie. Vor allem im ersten Buch der Zweiten Analytik, aber z. B. auch in Kapitel 11 des zweiten Buches, weist Aristoteles auch auf geometrische Beispiele wissenschaftlicher Argumentation hin, und dabei hat er, der selbst keine mathematischen Traktate verfaßt hat, ohne Zweifel die zeitgenössische Geometrie als paradigmatischen Fall einer entwickelten Wissenschaft im Auge. Andererseits ist es vor allem die Anwendbarkeit der Syllogistik auf geometrische Beweise, die in der heutigen Aristotelesforschung rundweg geleugnet wird.

Stellen wir also zunächst klar, daß Aristoteles selbst allem Anschein nach angenommen hat, daß die Struktur mathematischer und vornehmlich geometrischer Beweise deduktiv (im syllogistischen Sinne) ist. In An. post. I 14, 79 a 17–21 behauptet er explizit, daß die mathematischen Wissenschaften (als Beispiele werden Arithmetik, Geometrie und Optik genannt) in ihren Beweisen Deduktionen der ersten Figur verwenden. Bemerkenswert an dieser Behauptung ist nicht nur ihre Klarheit und Allgemeinheit, sondern vor allem auch ihre Begründung: Untersuchungen, die Ursachen aufdecken, benutzen dabei Deduktionen der ersten Figur, zumindest in den meisten Fällen (ibid. 79 a 21 f.). Vorausgesetzt wird hier offenbar, daß mathematische Beweise Ursachen aufdecken — Aristoteles zeigt etwa in An. post. II 11, wie dies genauer zu verstehen ist. Nun ist aber bekanntlich für Aristoteles eine Untersuchung gerade dadurch als Wissen (ἐπιστήμη) definiert, daß sie Ursachen aufdeckt und Fakten erklärt (vgl. z. B. An. post. I 2). Dies bedeutet: in An. post. I 14 wird die Anwendung der Syllogistik in der Mathematik nicht nur einfach festgestellt, sondern aus den allgemeinen Behauptungen gefolgert, daß Wissenschaften, insofern sie Ursachen aufdecken, Deduktionen der ersten Figur benutzen, und daß mathematische Disziplinen Ursachen aufdecken, also Wissenschaften sind.

In der Ersten Analytik findet man ähnlich starke Formulierungen. So versucht Aristoteles z. B. in An. prior. I 23 nachzuweisen, daß nicht nur alle Deduktionen im technischen Sinne durch Deduktionen der ersten Figur „vollendet" werden können (d. h. auf Deduktionen der ersten Figur reduzierbar sind), sondern daß dies allgemein von jeder „Deduktion" (sc. in ei-

[1] Vgl. dazu vor allem Kullmann 1974, Gotthelf 1985, Gotthelf 1985 a, Gotthelf 1987 a, Gotthelf 1987 b und Gotthelf/Lennox 1987.

nem weiteren, nicht–technischen Sinne) gilt[1]. Das Resumee von An. prior. I 23 zeigt ferner, daß alle Beweise deduktiv im syllogistischen Sinne sind; da aber zuvor gezeigt wurde, daß alle Deduktionen im technischen Sinne auf Deduktionen der ersten Figur reduzierbar sind, folgt auch, daß sogar sämtliche Beweise auf Deduktionen der ersten Figur reduzierbar sind[2]. Ein Teil des Argumentes in An. prior. I 23 ist übrigens der Nachweis, daß nicht nur direkte (*ἀποδείξεις δεικτικαί*), sondern auch indirekte Beweise (*ἀποδείξεις εἰς τὸ ἀδύνατον*) deduktiv sind[3].

In An. prior. II 23 – II 27 versucht Aristoteles noch einen Schritt weiter zu gehen und nachzuweisen, daß nicht nur alle „dialektischen und beweisenden Deduktionen" (‚Deduktionen' hier wieder im weiteren Sinne), sondern auch die rhetorischen Deduktionen und überhaupt alle Argumente, die Überzeugungskraft haben, deduktiv im technischen Sinne sind[4]. Rhetorische Deduktionen oder Argumente sind hauptsächlich „Paradigmen" und „Enthymeme"[5], d. h. elliptische Induktionen oder Deduktionen; die „Argumente, die Überzeugungskraft haben", sind generell entweder Induktionen oder Deduktionen[6], und so sucht Aristoteles denn sogar zu zeigen, daß selbst Induktionen Deduktionen im technischen Sinne sind — allerdings analysiert er nur sogenannte „perfekte" Induktionen[7].

Aristoteles macht aber nicht nur generelle Aussagen zur Anwendbarkeit der Syllogistik in Mathematik, Beweisen und Argumenten mit Überzeugungskraft, sondern skizziert gelegentlich auch konkreter die deduktive Struktur mathematischer Beweise. Das bekannteste und prominenteste Beispiel findet sich in An. post. II 11[8], wo Aristoteles das deduktive Argument, das dem Beweis des Thales–Satz zugrundeliegt, folgendermaßen beschreibt: „wenn (i) Rechtwinkligkeit auf alle Winkel zutrifft, die halb so groß sind wie zwei rechte Winkel, und wenn (ii) die halbe Größe von zwei rechten Winkeln auf alle Winkel im Halbkreis zutrifft, dann (iii) trifft Rechtwinkligkeit auf alle Winkel im Halbkreis zu". Eine triviale Analyse, zumindest auf den ersten Blick; schon ein flüchtiger Blick in den entsprechenden Beweis bei Euklid (III 31) zeigt, daß der gesamte mathematische Gehalt dieses Beweises im Mittelbegriff „halbe Größe von zwei rechten Winkeln" oder genauer in der zweiten Prämisse liegt, so daß die deduktive

1 An. prior. I 23, 40 b 17–22.
2 An. prior. I 23, 41 b 1–5; vgl. auch An. prior. I 25, 41 b 36 f.; I 28, 44 b 7 f.
3 An. prior. I 23, 41 a 21 ff.
4 An. prior. II 23, 68 b 8–14.
5 Vgl. An. post. I 1, 71 a 9–11; An. prior. II 24, II 27.
6 An. prior. II 23, 68 b 13 f.
7 Sei $A\,a\,B$ zu beweisen, und seien $k_1, \dots, k_n$ die Unterklassen von B; dann ist eine *perfekte Induktion* ein (deduktives) Argument der Form $A\,a\,k_i$ $(i = 1, \dots, n)$, $\bigcup_{i=1}^{n} k_i = B \vdash A\,a\,B$.
8 Vgl. 94 a 28–34.

Struktur (i), (ii) $\vdash$ (iii) dem Beweis eher äußerlich ist[1]. Es ist freilich, wie sich noch zeigen wird, gerade diese Trivialität und Äußerlichkeit, die einen Schlüssel zum Verständnis des Problems der Anwendbarkeit der Syllogistik auf mathematische Beweise bietet[2].

Aristoteles selbst hat also, soviel steht fest, die Anwendung der Syllogistik auf mathematische Beweise nicht nur für möglich, sondern sogar für notwendig gehalten. Diese Tatsache wird indessen auch nur selten bestritten; einig ist sich, so scheint es, die moderne Aristotelesforschung hingegen darin, daß Aristoteles' Auffassung schlichtweg falsch ist. Barnes, im Gefolge so prominenter Gelehrter wie Thomas Heath und Ian Mueller, stellt in seinem Kommentar zu An. post. I 14 lapidar fest: „This assertion (i. e. that, as a matter of fact, the paradigmatic sciences use first-figure syllogisms) is false; indeed, syllogistic reasoning as a whole is unsurprisingly absent from Greek mathematics“[3]. Zwar ist die von Barnes skizzierte und u. a. von Mueller belegte Begründung, für sich genommen, nicht besonders überzeugend; denn die bloße Tatsache, daß faktisch griechische Mathematiker nicht explizit deduktiv im syllogistischen Sinne argumentiert haben, schließt noch nicht aus, daß ihre Beweise von einem Wissenschaftstheoretiker wie Aristoteles nicht deduktiv (im syllogistischen Sinne) rekonstruiert werden können. Aber zweifellos würde eine strikt deduktive Rekonstruktion im syllogistischen Sinne etwa euklidischer Beweise im Detail erhebliche Probleme aufwerfen.

Die Annahme andererseits, Aristoteles, der die Syllogistik erfunden sowie viele scharfsinnige Argumentationsanalysen vorgelegt hat und mit den Grundlagen zeitgenössischer Mathematik (wenn vielleicht auch nicht mit ihren komplizierteren Problemen) bestens vertraut gewesen sein dürfte, habe sich mit der Behauptung, Syllogistik sei auf Mathematik anwendbar, schlichtweg grob geirrt, wirkt äußerst unplausibel. Es gibt nun einen interessanten Versuch, diese Schwierigkeit wenn nicht auszuräumen, so doch zumindest zu entschärfen, der hier kurz diskutiert werden soll.

Es handelt sich dabei um Heath's Interpretation von An. prior. I 35 (48 a 29–39) als einer „Warnung, Euklid in Syllogismen zu fassen“[4]. Dies ist freilich nur eine kurze Notiz, die im Rahmen von *Mathematics in Aristotle* posthum erschienen ist und die Heath leider nicht mehr hat ausarbeiten können. So wie diese Bemerkung dasteht, muß sie als schlich-

1 Es ist übrigens nicht vollständig klar, ob Aristoteles in An. post. II 11 den Beweis in Eukl. III 31 im Sinn hatte: in Met. VIII 9, 1051 a 27–29 scheint er einen anderen Beweis anzudeuten, dessen Struktur jedoch mit der syllogistischen Analyse in An. post. II 11 vereinbar ist.

2 Ein weiteres Beispiel ergibt sich aus I 24, 85 b 27 – 86 a 3.

3 Barnes 1975, 155.

4 Vgl. Heath 1949, 26.

tes Mißverständnis bezeichnet werden. Im ersten Satz von An. prior. I 35 beschreibt Aristoteles zwar eine Schwierigkeit der syllogistischen Rekonstruktion mathematischer Beweise — nämlich daß zuweilen die syllogistischen Begriffe (ὅροι) nicht durch ein einziges Wort (ὄνομα) gekennzeichnet werden können, sondern daß es dazu „komplizierterer Ausdrücke" (λόγοι) bedarf[1] —, aber daraus folgt nicht, und wird auch nicht gefolgert, daß es, zumindest in diesen Fällen, unmöglich ist, die Beweise syllogistisch zu rekonstruieren. Vielmehr weist Aristoteles lediglich darauf hin, daß die (falsche) Annahme, in allen syllogistischen Beweisrekonstruktionen müsse jeder syllogistische Begriff (und insbesondere dann jeder Mittelbegriff) durch ein einziges Wort gekennzeichnet werden können, zu der falschen Folgerung führt, daß gewisse Aussagen keinen Mittelbegriff haben, obgleich sie beweisbar sind. Aristoteles benutzt als Beispiel den Satz, daß die Winkelsumme im Dreieck gleich zwei Rechten ist, der u. a. (trivialerweise) im syllogistischen Beweis des Satzes, daß die Winkelsumme in gleichschenkligen Dreiecken gleich zwei Rechten ist, als Oberprämisse vorkommt. Die Suche nach einem „einwortigen" Mittelbegriff zum allgemeinen Winkelsummensatz, so argumentiert Aristoteles weiter, schlägt fehl — der Mittelbegriff ist hier komplizierter (wie man im Beweis von Eukl. I 32 leicht sehen kann). Aber daraus folgt nicht, daß eine syllogistische Rekonstruktion des Beweises dieses Satzes nicht möglich ist, sondern lediglich, daß der Mittelbegriff gelegentlich eine kompliziertere Form hat, d. h. ein „logos" ist (48 a 37–39). Entgegen der von Heath vorgeschlagenen Deutung setzt Aristoteles hier also gerade voraus, daß, wenn man nur hinreichend komplizierte syllogistische Begriffe zuläßt, syllogistische Beweisrekonstruktionen stets möglich sein werden (dies ist zugleich ein wichtiger technischer Hinweis für jeden konkreten modernen Rekonstruktionsversuch). Dieselbe Folgerung ergibt sich übrigens auch aus der Tatsache, daß Aristoteles die Annahme, es gebe beweisbare Sätze, die keinen syllogistischen Mittelbegriff haben, als „Täuschung" bezeichnet (48 a 31 f., 36 f.); denn diese Annahme ist nur dann falsch, wenn jeder Beweis in der Auffindung eines syllogistischen Mittelbegriffs, also eines deduktiven Syllogismus im technischen Sinne, besteht — andernfalls könnte es offenbar gerade beweisbare Sätze geben, zu denen es keinen syllogistischen Mittelbegriff gibt. Überdies ist Heath' Deutung natürlich auch unvereinbar mit den restlichen, oben angeführten Bemerkungen des Aristoteles zur Anwendbarkeit der Syllogistik in der Mathematik.

Es bleibt also dabei, daß Aristoteles die Anwendung der Syllogistik auf die Mathematik für möglich gehalten, ja nicht einmal problematisiert hat. Diese Annahme sollte daher nicht von vornherein als absurd abgetan wer-

[1] ‚logos' bedeutet nicht notwendig ‚Satz', cf. Bonitz, Index 434 a 13 ff.

den, sondern es sollte ihr eine faire Chance gegeben und zumindest überlegt werden, welche Gründe Aristoteles zu dieser Annahme bewogen haben mögen.

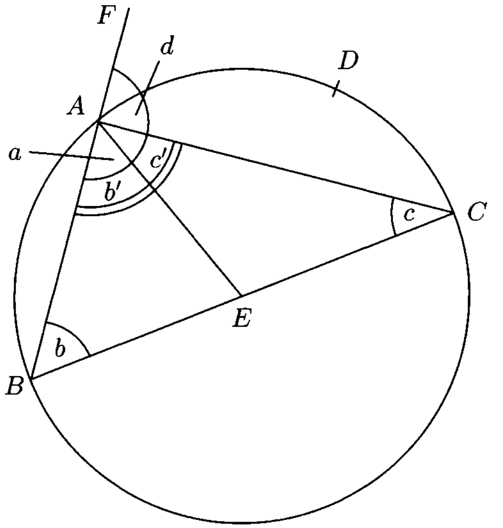
3.5.
Eine Beweisrekonstruktion

In An. post. II 11, 94 a 28–34 skizziert Aristoteles die syllogistische Struktur des Thales-Satzes (vgl. Eukl. III 31) folgendermaßen:

(i) ‚Orthogonal' trifft auf alle Winkel zu, die halb so groß sind wie zwei orthogonale Winkel;

(ii) ‚halb so groß wie zwei orthogonale Winkel' trifft auf alle Winkel im Halbkreis zu;

(iii) ‚Orthogonal' trifft auf alle Winkel im Halbkreis zu.



Im Mittelbegriff ‚halb so groß wie zwei orthogonale Winkel' und damit in (ii) steckt offenbar nahezu die gesamte Beweisidee für den Satz, daß Winkel (oder Dreiecke) im Halbkreis rechte (orthogonale) sind. Aristoteles spielt mit diesem Mittelbegriff wahrscheinlich auf einen Beweis an, wie er auch in Eukl. III 31 zu finden ist. Dieser Beweis enthält im wesentlichen drei Schritte: es wird — anhand eines Diagramms wie in nebenstehender Skizze — gezeigt,

(α) daß gilt $d = b + c$;

(β) daß gilt $a = b + c$;

(γ) daß aus (α) und (β) wegen $d = a$ und $d + a = 180°$ folgt: a ist orthogonal.

Um (i) – (iii) mit (α) – (γ) in Einklang zu bringen, sollen die drei wesentlichen Schritte dieses Beweises folgendermaßen gekennzeichnet werden:

(A) Winkel a ist gleich $b+c$, insofern a Winkel im Halbkreis ist;
(B) Winkel a ist gleich d, insofern a gleich $b+c$ ist;
(C) Winkel a ist orthogonal, insofern a gleich d ist;
$\Rightarrow$ (D) Winkel a ist orthogonal, insofern a Winkel im Halbkreis ist.

Die Übergänge zwischen diesen Schritten sind natürlich ihrerseits zu beweisen. Mit Blick auf Eukl. III 31 kann der Beweis verbal genauer folgendermaßen formuliert werden:

(1) Als Winkel $\sphericalangle BAC$ im Halbkreis $BCDA$ mit dem Mittelpunkt E, und als geteilt durch den Radius $\overline{AE}$ in die Winkel $\sphericalangle BAE$ und $\sphericalangle EAC$, ist $\sphericalangle BAC = \sphericalangle BAE + \sphericalangle EAC$;
  (a) Als Radien desselben Kreises, sind die Linien $\overline{BE}$, $\overline{EC}$, $\overline{AE}$ einander gleich;
  (b) Als Dreiecke, die jeweils zwei gleiche Seiten haben (vgl. (1) (a)), sind die Dreiecke ABE und ACE gleichschenklig;
  (c) Als Basiswinkel von gleichschenkligen Dreiecken (vgl. (1) (b)) sind die Winkel $\sphericalangle BAE$ und $\sphericalangle ABE$ bzw. $\sphericalangle EAC$ und $\sphericalangle ECA$ einander gleich;

(2) Als Winkel, der gleich $\sphericalangle BAE + \sphericalangle EAC$ ist, was wiederum gleich $\sphericalangle ABE + \sphericalangle ECA$ ist (vgl. (1) (c)), ist $\sphericalangle BAC = \sphericalangle ABE + \sphericalangle ECA$;
  (a) Als Außenwinkel zu den Winkeln $\sphericalangle ABE$ und $\sphericalangle ECA$ ist Winkel $\sphericalangle CAF = \sphericalangle ABE + \sphericalangle ECA$;

(3) Als Winkel, der gleich $\sphericalangle ABE + \sphericalangle ECA$ ist, was wiederum gleich $\sphericalangle CAF$ ist (vgl. (2) (a)), ist $\sphericalangle BAC = \sphericalangle CAF$;
  (a) Als Nebenwinkel von Winkel $\sphericalangle CAF$, ist $\sphericalangle BAC = 180° - \sphericalangle CAF$;

(4) Als Hälfte eines 180°-Winkels, (vgl. (2) (a), (3) (a)) ist $\sphericalangle BAC$ orthogonal;
$\Rightarrow$ (5) Als Winkel in einem Halbkreis, ist $\sphericalangle BAC$ orthogonal.

Dabei werden benutzt:

ad (1) (a): Satz über die Gleichheit aller Radien: Kreisdefinition;
ad (1) (b): Definition der gleichschenkligen Dreiecke;
ad (1) (c): Satz über die Basiswinkel gleichschenkliger Dreiecke;
ad (2) (a): Satz über die Außenwinkel von Dreiecken;
ad (3) (a): Definition eines Nebenwinkels und des Winkels um einen Punkt;
ad (2), (3): Transitivität der Gleichheit;
ad (4): Arithmetik: $a+b=c \wedge a=b \Rightarrow a=\frac{c}{2}$.

Die Argumentation (1) – (4) $\Rightarrow$ (5) wird, wie in der Geometrie zur Zeit des Aristoteles üblich, anhand eines bestimmten Diagramms durchgeführt, enthält also, logisch gesehen, Nominatoren, die sich auf individuelle Entitäten (etwa diese Winkel, jene Linien) beziehen. Jede Zeile dieser Argumentation hat daher die Form:

$*$ $A\,z\,C$ qua $B\,z\,C$ (mit Prädikatoren B und A sowie einem Nominator C),

die ihrerseits für ein bestimmtes C ein allgemeines Theorem der Form:

$**$ $A\,a\,B$

aktualisiert. Jede Zeile beruht demnach auf einem Übergang der Form:

$***$ $A\,a\,B \Rightarrow A\,z\,C$ qua $B\,z\,C$ (für ein bestimmtes C),

den Aristoteles zuweilen auch als Übergang von potentiellem zu aktualem Wissen kennzeichnet (vgl. vor allem An. prior. II 21, 67 b 3 ff.), der darin besteht, die Tatsache $B\,z\,C$ als Anfangsbedingung des gegebenen Theorems $A\,a\,B$ zu identifizieren.

Die Argumentation (1) – (4) $\Rightarrow$ (5) enthält daher zweifellos eine Kette von allgemeinen syllogistischen Sätzen, die sich als gestaffelte, syllogistisch korrekte Deduktion lesen lassen, etwa im folgenden Sinne:

(a) Alle Winkel w im Halbkreis, die durch einen Radius r in irgend zwei Winkel a und b geteilt werden, sind gleich $a + b$;
(b) Alle Winkel, die im Sinne von (a) gleich $a + b$ sind, sind auch gleich der Summe $c + d$ der jeweils zweiten Basiswinkel der durch r erzeugten gleichschenkligen Dreiecke;
(c) Alle Winkel, die im Sinne von (b) gleich $c + d$ sind, sind auch dem Außenwinkel am Scheitel des Halbkreiswinkels gleich;
(d) Alle Winkel, die im Sinne von (d) den Außenwinkeln an ihrem eigenen Scheitel gleich sind, sind gleich der Hälfte eines 180°–Winkels;
$\overset{Syll.}{\Longrightarrow}$ (e) Alle Winkel im Halbkreis sind orthogonal.

Es scheint offensichtlich zu sein, daß die Schritte (1) – (5), einschließlich der Zwischenschritte (1) (a) – (1) (c), (2) (a) und (3) (a) und der zu ihrer Rechtfertigung benutzten gegebenen Theoreme nur aufgrund geeignet konstruierter Hilfslinien (hier der Linie $\overline{AE}$ und der Fortführung der Linie $\overline{BA}$ über A hinaus, die den Außenwinkel erzeugt) „gefunden" werden können. Aber wenn sie einmal gefunden sind, läßt sich daraus im Prinzip, und auf triviale Weise, ein allgemeiner Beweis — nach Aristoteles von deduktiver, ja sogar demonstrativer Form — rekonstruieren, gerade weil im

konkreten, an spezifischen Diagrammen orientierten Beweis die logischen (syllogistischen) Übergänge implizit immer schon mit benutzt werden. Im einfachsten Fall: im „konkreten" Beweis

$$A\,z\,D \text{ qua } B\,z\,D;\; C\,z\,D \text{ qua } A\,z\,D \vdash C\,z\,D \text{ qua } B\,z\,D;$$

steckt natürlich implizit die *Barbara*–Deduktion.

Daß aus den „konkreten" Beweisen der Geometer auf „triviale" Weise allgemeine, und zwar deduktive, Beweise rekonstruiert werden können, gilt selbstverständlich nur „im Prinzip". Denn einer technisch und formal genauen Rekonstruktion allein mit syllogistischen Mitteln stellen sich erhebliche Hindernisse entgegen, hauptsächlich weil in den konkreten Beweisen viele mehrstellige Relationen benutzt werden, die Syllogistik dagegen nur einstellige Prädikatoren zuläßt. Andererseits dürfte die Überwindung dieser Hindernisse nicht selten keineswegs aussichtslos sein. Das kann hier nicht im einzelnen ausgeführt werden. Aber es sei doch zumindest darauf hingewiesen, daß sich in der allgemeinen Rekonstruktion konkreter geometrischer Beweise viele singuläre Begriffe durch geeignete Existenzquantifikationen ersetzen lassen, die sich ihrerseits durch Existenzpostulate, wie sie auch einigen Euklidbüchern vorangestellt sind, rechtfertigen ließen. Allgemein ist ja, wenn $R(x,y)$ eine Relation ist, $\exists y\, R(x,y)$ ein einstelliger Prädikator. Eine entsprechende Rekonstruktion von Schritt (1) der oben verbal skizzierten Beweiskonstruktion könnte z. B. folgendermaßen aussehen:

Man setze:

$$\begin{aligned}
W(x) &:= x \text{ ist Winkel};\\
H(x) &:= x \text{ ist Halbkreis};\\
D(x,y) &:= x \text{ ist Durchmesser von } y;\\
M(x,y) &:= x \text{ ist Mittelpunkt von } y;\\
I(x,y) &:= x \text{ liegt auf } y;\\
L(x) &:= x \text{ ist Linie};\\
T(x,y,z,u) &:= x \text{ wird durch } y \text{ in } z \text{ und } u \text{ geteilt};\\
E(x,y) &:= x \text{ ist gleich } y;
\end{aligned}$$

(ferner seien n–Tupel Punktmengen, die Linien bestimmen).

Hier kommen offenbar mehrere mehrstellige Relationen vor. Dennoch können wir folgende einstellige Prädikatoren definieren:

$$\begin{aligned}
A(w) := \;& W(w) \wedge \exists x\, \exists y\, \exists z\, \exists u\, \exists v\, \Big(H\,(x,y,z,u) \wedge M(v,\ (x,y,z,u))\\
& \wedge D\,((x,y),\ (x,y,z,u)) \wedge I\,(w,\ (x,y,z,u))\\
& \wedge \exists w_1\, \exists w_2\, \big(W(w_1) \wedge W(w_2) \wedge T(w,\ (x,v), w_1, w_2)\big)\Big);
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B(w) := \quad & \exists w_1\, \exists w_2 \Big(W(w_1) \wedge W(w_2) \wedge \exists x\, \exists y\, \exists z\, \exists u\, \exists v\, \big(H(x,y,z,u) \\ & \wedge M\,(v,(x,y,z,u)) \wedge D\,((x,y),\,(x,y,z,u)) \\ & \wedge T\,(w,\,(x,v),w_1,w_2) \wedge E\,(w,w_1+w_2)\big)\Big); \end{aligned}$$

(dabei ist (x,y,z,u) ein Quadrupel, das einen Halbkreis charakterisiert, (x,y) ein Paar, das einen Durchmesser (eines Halbkreises) charakterisiert und (x,v) ein Paar, das eine Linie charakterisiert; formal müßte, genau genommen, zusätzlich gesichert werden, daß die im Definiens von $A(w)$ und $B(w)$ existenzquantifizierten Entitäten identisch sind).

Schritt (1) der obigen Beweisskizze schreibt sich dann einfach in der ‚syllogistischen' Form $\forall w\,(A(w) \supset B(w))$. Zugegeben, die benutzten Begriffe werden auf diese Weise recht kompliziert. Aber darauf hat Aristoteles, wie schon gesagt wurde, selbst explizit hingewiesen. Es scheint daher nicht völlig abwegig oder ersichtlich falsch zu sein, wenn man wie Aristoteles annimmt, daß sich die Syllogistik prinzipiell in dem Sinne auf geometrische Beweise anwenden läßt, daß sich mit ihrer Hilfe die wesentlichen logischen Schritte dieser Beweise skizzieren lassen.

Allerdings scheint die logische Struktur geometrischer, und vermutlich auch arithmetischer, Beweise für Aristoteles eher ihre trivialen und äußerlichen Aspekte zu treffen. Das geht nicht nur aus der Art der logischen Charakterisierung des Beweises für den Thales–Satz in An. post. II 11 hervor, in deren Mittelbegriff, wie erwähnt, die gesamte Beweisidee komprimiert ist; hier ist vielmehr außerdem auch zu berücksichtigen, daß Aristoteles in An. prior. II 21 betont, daß es oft schwierig und nicht–trivial ist, für ein bestimmtes Ding eine Kennzeichnung zu finden derart, daß sie sich mit der Anfangsbedingung eines gegebenen allgemeinen Satzes (eines Theorems) identifizieren läßt, und daß das Gelingen dieser Bemühung zur höchsten Form von Wissen, dem ‚aktualen' Wissen, führt. Schließlich weist Aristoteles auch darauf hin, daß im Falle der Geometrie das Auffinden derartiger Kennzeichen nur durch kreative, phantasievolle Konstruktionen von Hilfslinien in Diagrammen, über die etwas zu beweisen ist, möglich wird, und zwar so, daß ganze Ketten von Identifikationen gewisser Kennzeichen von bestimmten geometrischen Entitäten mit Anfangsbedingungen bekannter Theoreme entstehen, die zum Beweis eines neuen Theorems führen[1]; und das Präsentieren und Anführen der kreativ gefundenen geeigneten Kennzeichen eines bestimmten Diagrammes, die unter gegebene Theoreme subsumierbar sind, scheint bei Aristoteles ‚mathematische Induktion' zu heißen[2].

[1] Vgl. z. B. Met. IX 9, 1051 a 21–27; III 3, 998 a 25–27.
[2] Vgl. An. post. I 1, 71 a 21, 24; I 18, 81 b 2–5.

Diese Überlegungen lassen das Problem der Anwendbarkeit der Syllogistik auf geometrische Beweise in einem neuen Licht erscheinen. Die kreative, komplexe geometrische Arbeit besteht in der Präsentation angemessener mathematischer Induktionen, die freilich logisch nicht rekonstruiert werden können und auch nicht logisch rekonstruiert zu werden brauchen; und doch besteht gerade in dieser Arbeit das Zentrum mathematischer Aktivität. Die mathematischen Induktionen haben sich allerdings insofern logisch zu bewähren, als sie tatsächlich zur Konstruktion von Deduktionen Anlaß geben müssen, die zum Beweis eines neuen Theorems führen; aber die Darstellung der logischen Seite des Beweises wird insofern oft äußerlich und trivial ausfallen, als in den gewählten Mittelbegriffen gewöhnlich ein großer Teil der kreativen mathematischen Induktion komprimiert werden kann. Diese bis zur Trivialität ausschöpfbare Möglichkeit gewährleistet für Aristoteles die Anwendbarkeit der Syllogistik auf die zeitgenössische Geometrie.

3.6.
Die Beziehung zwischen den Modalitäten und das Prinzip der Fülle

In der modalen Syllogistik der Ersten Analytik skizziert Aristoteles die Beziehung zwischen jenen modalen Ausdrücken, die er zur Darstellung seiner Modallogik verwendet.

Zur Darstellung dieser Beziehungen seien folgende Abkürzungen benutzt:

$nec(p) := p$ ist notwendig;
$poss(p) := p$ ist möglich;
$imposs(p) := p$ ist unmöglich;
$con(p) := p$ ist kontingent.

Aristoteles definiert nun[1], wie bis heute üblich,

(a) $\neg poss(p) := nec(\neg p)$,

d. h. auch:

(b) $poss(p) := \neg nec(\neg p)$.

Dabei ist natürlich $nec(\neg p)$ dasselbe wie $imposs(p)$, und Aristoteles weiß auch, daß zwar $nec(p)$ und $\neg nec(p)$ kontradiktorisch entgegengesetzt sind, nicht aber $nec(p)$ und $nec(\neg p)$, weil beides zugleich falsch sein kann, und auch nicht $nec(\neg p)$ und $\neg nec(p)$, weil beides zugleich wahr sein kann.

[1] Vgl. z. B. Int. 13, 22a16–18, 32–38.

An einigen zentralen Stellen unterscheidet Aristoteles jedoch zwei verschiedene Möglichkeitsbegriffe: einseitige Möglichkeit und zweiseitige Möglichkeit oder Kontingenz[1]. Die in (b) definierte Möglichkeit ist die einseitige Möglichkeit, während Kontingenz folgendermaßen eingeführt wird:

(c) $con(p) := \neg nec(p) \wedge \neg imposs(p)$.

In An. prior. I 13, 32 a 18–20 bestimmt Aristoteles die Kontingenz so:

(d) $con(p) := \neg nec(p) \wedge \neg \exists q \left((p \vdash q) \wedge imposs(q)\right)$.

Nach (c) ist das Kontingente das, was weder notwendig noch unmöglich ist; nach (d) ist das Kontingente das, was nicht notwendig ist und aus dem nichts Unmögliches folgt. Unter bestimmten Bedingungen sind (c) und (d) aufeinander reduzierbar. So folgt für $p = q$ offenbar (c) aus (d); und falls, wie zumindest im Falle der logischen Notwendigkeit, auch gilt:

(e) $nec(p) \wedge (p \vdash q) \vdash nec(q)$,

woraus folgt:

(f) $imposs(q) \wedge (p \vdash q) \vdash imposs(p)$,

so folgt auch umgekehrt (d) aus (c).

Gelte nämlich $\exists q \left((p \vdash q) \wedge imposs(q)\right)$, so folgt mit (f) $imposs(p)$, d. h. aus $\neg imposs(p)$ folgt: $\neg \exists q \left((p \vdash q) \wedge imposs(q)\right)$.

Wie Aristoteles selbst bemerkt (An. prior. I 13, 32 a 30 ff.), gilt jedoch:

(g) $con(p) \equiv con(\neg p)$.

Denn es ist:

$$\begin{aligned} con(p) &\equiv \neg nec(p) \wedge \neg imposs(p); \\ &\equiv \neg imposs(\neg p) \wedge \neg nec(\neg p); \\ &\equiv con(\neg p). \end{aligned}$$

Weil ferner, wie oben bemerkt, $nec(p)$ und $nec(\neg p)$ nicht zugleich wahr sind, folgt auch:

(h) $nec(p) \vdash poss(p)$.

Denn aus $\neg poss(p)$, d. h. $imposs(p)$, folgt $nec(\neg p)$ und damit $\neg nec(p)$.

[1] Vgl. Top. II 6, 112 b 1 ff.; Int. 13, 22 b 20, 22 a 14 ff., bes. 23 a 7–27; An. prior. I 13; Met. IX 4, 1047 b 3–5.

Dagegen gilt nach (c):

(i) $nec(p) \vdash \neg con(p)$;

und nach (b) und (c):

(j) $con(p) \vdash poss(p)$;

(k) $\neg poss(p) \vdash con(p)$;

(l) $con(p) \equiv poss(p) \wedge \neg nec(p)$.

Was also möglich ist, kann auch, muß aber nicht, notwendig sein; das Kontingente hingegen ist dasjenige Mögliche, das nicht notwendig ist: es ist das für Aristoteles im eigentlichen Sinne Mögliche[1].

In der Darstellung (a) – (l) der Beziehungen zwischen den verschiedenen Modalbegriffen ist der Notwendigkeitsbegriff als undefinierter Grundbegriff benutzt worden. Was Aristoteles also unter Notwendigkeit, und damit auch unter Möglichkeit und Kontingenz, näher verstand, wird aus (a) – (l) keineswegs klar.

Eine der umstrittensten Explikationen des Notwendigkeitsbegriffes, die Aristoteles vornimmt, wird in der neueren Literatur meist *Prinzip der Fülle* (*principle of plenitude*) genannt. Diesem Prinzip zufolge ist das Notwendige dasjenige, was zu jeder Zeit wahr bzw. der Fall ist, das Mögliche dasjenige, was zu mindestens einem Zeitpunkt wahr bzw. der Fall ist, und das Kontingente dasjenige, was zu mindestens einem Zeitpunkt wahr bzw. der Fall ist und zu mindestens einem anderen Zeitpunkt falsch bzw. nicht der Fall ist.

Schreibt man ‚p/t' als Abkürzung für ‚p ist wahr (ist der Fall) zum Zeitpunkt t', so läßt sich das Prinzip der Fülle einfach durch

(m) $nec(p) := \forall t\, (p/t)$

notieren. Mit (b) und (c) folgt entsprechend:

(n) $poss(p) := \exists t\, (p/t)$;

(o) $con(p) := \exists t\, (p/t) \wedge \exists t\, (\neg p/t)$.

Mit (m) – (o) werden die Modalitäten auf assertorische Zeitsätze reduziert. Die wichtigsten Passagen, die zeigen, daß Aristoteles das Prinzip der Fülle vertreten hat, sind Cael. I 12 und GC II 11. In Cael. I 12 wird diskutiert, ob der Kosmos ewig oder zerstörbar ist, und in GC II 11 wird geklärt, in genau welchem Sinne von den Sternen behauptet werden kann, daß sie sich „aus Notwendigkeit" bewegen.

[1] Vgl. An. prior. I 14, 33 b 23; 15, 33 b 28, 34 b 27; 17, 37 a 27 f.; vgl. ferner die Explikation von „Vermögendes" (δυνατόν) in Met. V 12.

Das Prinzip der Fülle ist aus verschiedenen Gründen als problematisch, wenn nicht sogar als abwegig, angesehen worden. Insbesondere scheinen die Teilthesen

(p) $\forall t\,(p/t) \supset nec\,(p)$;

(q) $poss\,(p) \supset \exists t\,(p/t)$;

von (m) bzw. (n) kontraintuitiv zu sein; denn warum sollte das, was immer der Fall ist, allein deshalb auch notwendigerweise der Fall sein, und könnte das Mögliche nicht auch für immer unrealisiert bleiben? Man hat deshalb versucht, die Geltung des Prinzips der Fülle — im Kontext von Cael. I 12 und GC II 11 — auf den Fall der Planeten und Sterne, also der ewigen, individuellen Substanzen, zu beschränken[1].

Dieser Schachzug ist allerdings nicht besonders beeindruckend. Denn wenn jemand das Prinzip der Fülle für abwegig und unplausibel hält, warum sollte dann seine Restriktion auf ewige individuelle Substanzen weniger abwegig und unplausibel sein? Denn auch in bezug auf diese Substanzen kann gefragt werden, warum sie nur deshalb, weil sie ewig sind, auch notwendigerweise existieren, d. h. warum es nicht zumindest möglich sein sollte, daß sie nicht existieren, selbst wenn sie ewige, zu jeder Zeit existierende Substanzen sind.

Vor allem aber muß festgestellt werden, daß es im Text von Cael. I 12 und GC II 11 keinerlei Anzeichen dafür gibt, daß Aristoteles das Prinzip der Fülle auf eine spezielle Klasse von Entitäten einschränken wollte oder gar tatsächlich eingeschränkt hat. In Cael. I 12 diskutiert er zwar die Zerstörbarkeit speziell des Universums, also vielleicht einer ganz besonderen ‚individuellen' Entität; aber um das zu tun, behauptet er ganz allgemein:

> „Kein Ding, das für immer existiert, kann zerstört werden.“ (281 b 25)
> „Es gibt keinen Zeitpunkt, zu dem das, was für immer existiert, nicht sein kann.“ (281 b 29 f.)

Weil nun das Universum für immer existiert, folgt aus diesem allgemeinen Grundsatz, daß es auch unmöglich ist, daß das Universum zerstört wird. Der zitierte allgemeine Grundsatz ist aber offenbar gerade mit (p) äquivalent.

Ähnlich diskutiert Aristoteles in GC II 11 ohne Zweifel eine sehr spezielle Frage, nämlich ob und in welchem Sinne Dinge aus Notwendigkeit entstehen oder vergehen können — und seine Antwort lautet: wenn das Feststehen oder Vergehen einer Sache absolut und nicht nur hypothetisch notwendig ist, dann muß es zyklisch sein und in sich selbst zurückkehren

[1] Vgl. z. B. Sorabij 1980.

(338 a 4–5), d. h. die zyklische Bewegung der Himmelskörper kann absolut notwendig genannt werden. Aber um diese Folgerung zu etablieren, behauptet Aristoteles ohne jede Einschränkung:

> „Wenn ein Ding notwendigerweise existiert, dann ist es ewig, und wenn es ewig ist, existiert es notwendigerweise.“ (338 a 2 f.)

Es wäre irreführend, wollte man behaupten, daß dieser Grundsatz, der in der Tat eine der klarsten Formulierungen des Prinzips der Fülle (m) ist, nur auf ewige individuelle Substanzen angewendet werden kann. Vielmehr ist klar, daß Aristoteles, weil dieser Grundsatz allgemein gilt, folgern kann, daß speziell die Bewegung der Himmelskörper absolut notwendig ist.

Es gibt verschiedene andere Stellen, an denen Aristoteles auf das Prinzip der Fülle anspielt, z. B. in der Metaphysik:

> „Wenn es möglich ist, daß etwas nicht existiert, dann ist es nicht ewig.“ (Met. XIV 2, 1088 b 23 f.)

Dieser Satz ist offenbar logisch äquivalent mit (p)[1].

Zu Beginn von Met. IX 4 schließlich sagt Aristoteles:

> „Wenn das möglich ist, was keine Unmöglichkeit involviert, dann kann es offenbar nicht wahr sein, daß dies möglich, aber niemals der Fall ist.“

Denn sonst könnte jemand, wie Aristoteles ausführt, behaupten, daß es zwar möglich ist, die Diagonale (im Quadrat) zu messen, daß die Diagonale aber niemals gemessen wird. Diese Begründung ist sicherlich nicht übermäßig attraktiv, aber es kann kaum bezweifelt werden, daß die zitierte Behauptung, die Aristoteles begründen will, von ihm selbst anerkannt wird. Die zitierte Behauptung hat die Form:

$$\Big(poss\,(p) \equiv \forall q\,\big((p \vdash q) \supset \neg\, nec\,(\neg\, q)\big)\Big) \supset \neg\,\big(poss\,(p) \wedge \forall t\,(\neg\, p/t)\big).$$

Und dieser Wenn–Dann–Satz ist offenbar nur wahr, wenn gilt:

$$nec\,(\neg\, q) \equiv \forall t\,(\neg\, q/t),$$

d. h. wenn das Prinzip der Fülle wahr ist.

Es gibt daher hinlängliche Textevidenz, die die Behauptung stützt, daß Aristoteles das Prinzip der Fülle uneingeschränkt vertreten hat. Dies bedeutet allerdings nicht, daß das Prinzip der Fülle (m) in dem Sinne uneingeschränkt gilt, daß es die einzige maßgebliche Explikation des Notwendigkeitsbegriffes darstellt; Aristoteles verwendet und definiert vielmehr

[1] Vgl. ferner etwa Met. IX 3, 1047 a 11–12, 1064 b 33; und natürlich Int. 9, 18 b 12–13, 19 a 9–11; ferner EN VI 3, 1139 b 22–24; Met. VI 2, 1026 b 27–30.

eindeutig auch andere Notwendigkeitsbegriffe[1]. Die uneingeschränkte Geltung des Prinzips der Fülle bedeutet nur, daß sich jener spezifische Notwendigkeitsbegriff, der in (m) definiert ist, nicht auf bestimmte Arten von Entitäten einschränken läßt[2].

Gegen die uneingeschränkte Geltung des Prinzips der Fülle bei Aristoteles sind in der Forschungsliteratur noch einige weitere systematische Einwände vorgebracht worden (vgl. die Literaturhinweise in I 4, B 2):

- erstens, kausale Beziehungen, von denen auch Aristoteles redet, sind irreduzibel modal zu qualifizieren und daher nicht rein assertorisch beschreibbar;
- zweitens, Aristoteles verwendet und expliziert häufig modale Ausdrücke in einer Weise, die sich nicht auf das Prinzip der Fülle reduzieren läßt;
- drittens, das Prinzip der Fülle hat deterministische Konsequenzen, die Aristoteles gewöhnlich zurückweist;
- viertens, die Elimination der modalen Sprache ist unvereinbar mit Aristoteles' expliziter Unterscheidung zwischen assertorischer und modaler Syllogistik;
- fünftens, das Prinzip der Fülle eliminiert mit der modalen Sprache eine wichtige sprachliche Ausdrucksmöglichkeit.

Der erste, zweite und fünfte dieser Einwände sind schon insofern unzutreffend, als sie die falsche Annahme voraussetzen, daß das Prinzip der Fülle ‚den' primären Notwendigkeitsbegriff bei Aristoteles expliziert. Dem ist entgegenzuhalten, daß das Prinzip der Fülle für Aristoteles nur eine der zahlreichen Möglichkeiten darstellt, den Notwendigkeitsbegriff zu verwenden. Andere Verwendungsweisen, wie etwa jene, die auf hypothetische oder definitorische Notwendigkeit verweisen, lassen sich nicht assertorisch reduzieren. Damit ist der fünfte Einwand erledigt, und die ersten beiden Einwände wären nur noch dann haltbar, wenn sich zeigen ließe, daß die Rede von der Kausalität und die anderen Explikationen des Notwendigkeitsbegriffes bei Aristoteles nicht nur verschieden von, sondern sogar unvereinbar mit dem Prinzip der Fülle sind. Letzteres ist mit Sicherheit nicht der Fall. Die modale Sprache, die sich auf die hypothetische oder logische Notwendigkeit stützt[3], ist offensichtlich vereinbar mit dem Prinzip der Fülle: es besteht zumindest kein Widerspruch darin, von logisch

[1] Vgl. z. B. I 4, T 7 (Anm. S. 122) und T 13 (Anm. S. 125) sowie die ‚hypothetische', also logische Notwendigkeit.

[2] Vgl. dazu auch I 4, B 2.

[3] Vgl. z. B. An. prior. I 10, 30 b 31–40; An. post. II 5, 91 b 14–17; II 11, 94 a 21–22; Met. I 5, 1015 b 7–9.

notwendigen Konsequenzen gewisser Prämissen einerseits und von notwendigen Sätzen im Sinne ihrer immer geltenden Wahrheit zu sprechen (Patzig (1962) hat die logische Notwendigkeit sogar auf das Prinzip der Fülle zurückgeführt). Und nach der ersten Hälfte von An. post. I 4 ist das Prinzip der Fülle eindeutig ein Bestandteil der definitorischen Notwendigkeit, ist also mit dieser Notwendigkeit sicherlich vereinbar; denn ist $A := B$ eine akzeptable Definition, so ist nach An. post. I 4 der Satz ‚$B\,a\,A$' immer wahr, also ‚notwendig' im Sinne des Prinzips der Fülle. Damit sind die ersten beiden Einwände irrelevant.

Der dritte Einwand beruht offensichtlich auf einem Mißverständnis. Denn es scheint klar zu sein, daß das Prinzip der Fülle keineswegs die deterministische Implikation hat, daß alles, was der Fall ist, notwendigerweise der Fall ist; denn aus dem Prinzip der Fülle allein folgt nicht, daß alles, was der Fall ist, zu jedem Zeitpunkt der Fall ist. Der vierte Einwand schließlich geht schon deshalb ins Leere, weil Aristoteles, wie bereits zu den ersten beiden Einwänden bemerkt, durchaus eine modale Sprache verwendet, die zwar vereinbar mit dem Prinzip der Fülle ist, nicht aber auf dieses Prinzip reduzierbar ist; damit gibt es weiterhin wichtige Anwendungsfälle für eine modale Syllogistik.

4.
Geometrische Abstraktion: Der Status der Mathematik

Im Rahmen seiner Wissenschaftsphilosophie unterscheidet Aristoteles methodologisch nicht zwischen Mathematik und Naturwissenschaft. In der Aristotelesforschung ist immer wieder bemerkt worden, daß Aristoteles im Buch I der Zweiten Analytik hauptsächlich geometrische Beispiele, im Buch II dagegen eher naturwissenschaftliche Beispiele verwendet. Aber zweifellos war die zu seinen Lebzeiten bereits axiomatisch aufgebaute Geometrie (Euklid lebte nur wenig später als Aristoteles) das wichtigste Vorbild einer entwickelten Wissenschaft, an der er seine Wissenschaftsphilosophie orientierte.

Die methodologische Parallelisierung von Mathematik und Naturwissenschaften, die übrigens bis weit in die frühe Neuzeit hinein anerkannt blieb, wirkt auf moderne Aristotelesleser und -leserinnen befremdlich. Denn die Wissenschaftstheorie des 20. Jahrhunderts pflegt einen scharfen methodologischen Unterschied zu machen zwischen formalen Wissenschaften wie der Logik und Mathematik, in denen Beweise möglich sind, aber keine empirisch gehaltvollen Behauptungen gemacht werden, und Erfahrungswissenschaften, in denen es vielleicht endgültige Widerlegungen, aber stets nur vorläufige Bestätigungen von Theorien gibt, die ihrerseits einen empirischen Gehalt haben sollen.

Für das Verständnis der Zweiten Analytik ist es daher von grundlegender Bedeutung, den Gründen nachzuforschen, die Aristoteles zur methodologischen Gleichschaltung von Mathematik und Naturwissenschaften bewogen haben könnten. Für eine mögliche Lösung dieses Problems ist es zunächst wichtig, sich zu vergegenwärtigen, daß Aristoteles alle einzelnen Wissenschaften insofern analogisiert, als sie eine fundamentale Abstraktion an physikalischen Körpern zu vollziehen scheinen (vgl. dazu genauer I 7, S 2 zu 75 a 38); in dieser Hinsicht also unterscheiden sich Mathematik und Naturwissenschaften offenbar nicht. Wenn Gegenstandsbereiche, an denen eine Abstraktion vollzogen wurde, für den Augenblick ‚Modelle' genannt werden, so kann man sagen: für Aristoteles richten sich alle Wissenschaften auf Modelle, die über die Abstraktionsrelation mit der sinnlich wahrnehmbaren Realität zusammenhängen.

Die Behauptung, daß dies auch für die Mathematik gilt, hat weitreichende Konsequenzen für das Verständnis der aristotelischen Philosophie der Mathematik und liegt durchaus quer zur traditionellen und herrschenden Interpretation. Darum soll diese Behauptung, am speziellen Fall der Geometrie, zu dem in Aristoteles' Schriften mehr Material zu finden ist

als für den Fall der Arithmetik, ausführlicher untersucht werden. Insbesondere wird zu klären sein, in welchem Sinne Aristoteles über mathematische (geometrische) „Abstraktion“ redet.

4.1. Worüber Geometer reden

Einige der wichtigsten Deutungen der aristotelischen Philosophie der Geometrie kranken an einer tiefgreifenden Ambivalenz, die in doppelter Form auftritt[1]:

(i) Geometrische Abstraktion erscheint teils als Absehen von sinnlicher Materie, teils als Absehen von sinnlichen Eigenschaften physikalischer Körper;

(ii) Gegenstände geometrischer Theoreme und Beweise scheinen teils geometrische Objekte zu sein, die als abgetrennt gedacht werden, teils aber auch physikalische Körper, die unter einem spezifischen Aspekt betrachtet werden.

Im folgenden soll zunächst im Anschluß an Lear (1982) die These verteidigt werden, daß der Geometer nach Aristoteles in einer bestimmten Weise über physikalische Körper spricht. Dazu muß gezeigt werden (über Lear hinaus):

- ad (i), daß es keine von Phys. II 2 und Met. XIII 3 unabhängigen Belege für ein „Absehen von sinnlicher Materie“ gibt;
- ad (ii), daß Phys. II 2 und einige andere einschlägige Stellen konsistent im Sinne von Met. XIII 3 verstanden werden können.

Diese Nachweise dienen dazu, die in (i) und (ii) formulierte Ambivalenz aufzuheben, obgleich damit noch nicht hinreichend verstanden ist, was sich Aristoteles unter geometrischer Abstraktion vorstellt.

Zunächst also zum ersten Punkt. Am Ende von An. post. I 5 findet sich eine jener Stellen, die am schlagendsten für eine Deutung von Abstraktion im Sinne von „Absehen von sinnlicher Materie“ zu sprechen scheint:

> „Und wovon gilt die Demonstration allgemein? Klarerweise wenn es, nachdem abstrahiert wurde (*ἀφαιρουμένων*) auf Ursprüngliches zutrifft, wie etwa auf das gleichschenklige bronzene Dreieck zwei Rechte zutreffen werden — aber auch wenn vom Bronzen–Sein abstrahiert worden ist und vom Gleichschenkligen (*τοῦ χαλκοῦν εἶναι ἀφαιρεθέντος καὶ τοῦ ἰσοσκελοῦς*).“ (An. post. I 5, 74 a 37–b 1)

[1] Vgl. dazu Mueller 1970 und Annas 1976.

Betrachtet also der Geometer „Figuren und Eigenschaften mit der Vorstellung, daß sie in keinerlei Materie eingebunden sind, ... indem er sie im Geist von aller Materie trennt“, wie Philoponus in seinem Kommentar zu dieser Stelle sagt? Im Kontext dieser Stelle macht Aristoteles klar, daß er die beiden folgenden Thesen verteidigen möchte (vgl. bes. 74 a 27–32):

(a) Sei $B_i = B \cap C_i$ $(i = 1, \dots, n)$ und $B = \bigcup_{i=1}^{n} B_i$, dann ist ein Beweis von $A\,a\,B_i$ (für alle i) kein ‚allgemeiner‘ Beweis von $A\,a\,B$;

(b) Wenn $A\,a\,B$ allgemein und über B als einem Ursprünglichen (πρῶτον) bewiesen wird, gibt es kein C derart, daß $A\,a\,C$ und $C\,a\,B$ gilt und der Beweis von $A\,a\,B$ auch für $A\,a\,C$ gilt[1].

Offenbar folgt (a) aus (b), denn für B in (a) gilt gerade, was für C in (b) ausgeschlossen wird. Aristoteles formuliert (b) nun auch mit Hilfe des Verbs „abstrahieren“ (ἀφαιρεῖν):

(b)′ Wenn $A\,a\,B$ allgemein und über B als ein Ursprüngliches bewiesen ist, dann gilt dieser Beweis auch dann, wenn alle B_i mit $B_i = B \cap C_i$ „abstrahiert“ sind; er gilt jedoch nicht mehr, wenn ein C mit $C\,a\,B$ „abstrahiert“ wird (vgl. ibid. 74 b 1–4).

Wortlaut und Kontext dieser Stelle scheinen drei Punkte klarzustellen:

– erstens, im Text ist nicht vom Absehen von sinnlicher Materie (z. B. von der Bronze), sondern nur vom Absehen von einer (sinnlichen) Eigenschaft die Rede;
– zweitens, im logischen Kontext spielt die sinnliche Eigenschaft, bronzen zu sein, keinerlei spezifische Rolle gegenüber der geometrischen Eigenschaft, gleichschenklig zu sein;
– drittens, der Begriff ‚abstrahieren‘ wird wesentlich logisch verwendet — wir können nicht beliebig abstrahieren, sondern wenn $G(a)$ qua $F(a)$ gilt, können wir $F(a)$ abstrahieren, ohne $G(a)$ zu abstrahieren, aber wir können nicht $G(a)$ abstrahieren, ohne zugleich auch $F(a)$ zu abstrahieren.

Das Absehen von einer bestimmten sinnlichen Eigenschaft kann gewiß nicht mit dem Absehen von sinnlicher Materie überhaupt gleichgesetzt werden (vielleicht ist das bronzene Dreieck schwer, und dann kann man sich leicht vorstellen, daß es nicht bronzen, aber dennoch schwer ist). Und für geometrische Abstraktion muß es einen erheblichen Unterschied machen, ob von sinnlichen oder geometrischen Eigenschaften abgesehen wird. Endlich: ohne genauere Interpretation der Physik- und Metaphysik-Stellen kann nicht ausgemacht werden, ob geometrische oder physikalische

[1] Vgl. die genauere Formulierung dieser Explikation in (ix) aus I 7, S 3 zu 75 a 38 (Anm. S. 178).

oder philosophische Abstraktion den in Punkt drei genannten logischen Einschränkungen unterworfen ist (vielleicht will Aristoteles sagen können, daß Physiker und Geometer, im Gegensatz zum Philosophen, davon absehen, daß ihre Objekte zum Seienden (ὄντα) gehören, obwohl dies doch gewiß eine ihrer allgemeinsten Bestimmungen ist)[1]. An. post. I 5 darf daher nicht ohne weiteres zur Interpretation der geometrischen Abstraktion im allgemeinen oder gar zum Beleg einer bestimmten Version dieser Abstraktion (als Absehen von sinnlicher Materie) herangezogen werden.

Zur Stützung eben dieser Deutung wird aber oft auch die Gruppe all jener bekannten Stellen herangezogen, an denen Aristoteles sich über den Unterschied von Rundheit (κοιλότης) und Buckligkeit (σιμότης), bzw. vom Runden (κοιλόν) und Buckligen (σιμόν) ausläßt. So etwa in Met. VI 1:

> „Von den Dingen, die definiert werden und zur grundlegenden Struktur [einer Sache] gehören, sind aber einige wie das Bucklige, einige wie das Runde. Diese unterscheiden sich aber darin, daß das Bucklige mit der Materie verbunden ist (τὸ σιμὸν συνειλλημένον ἐστὶ μετὰ τῆς ὕλης), denn das Bucklige ist ein runder Rücken, während die Rundheit ohne sinnliche Materie ist (κοιλότης ἄνευ ὕλης αἰσθητῆς)."
>
> (Met. VI 1, 1025 b 30–34)

Geht aus dieser und ähnlichen Stellen nicht eindeutig hervor, daß das Runde oder die Rundheit — also eine geometrische Eigenschaft — im Gegensatz zum Buckligen *nicht* stets an sinnliche Materie gebunden ist? Die Antwort auf diese Frage hängt davon ab, was darunter zu verstehen ist, daß etwas „an sinnliche Materie gebunden" ist. Wer diesen Ausdruck im Sinne von ‚an existierenden wahrnehmbaren Gegenständen vorkommen' deutet, wird in der Tat Passagen wie Met. VI 1, 1025 b 30 ff. und viele andere[2] als Beleg für Abstraktion als ‚Absehen von der Materie' in Anspruch nehmen können, denn dann folgt aus diesen Stellen, daß man geometrische Eigenschaften so betrachten kann, als kämen sie *frei*, d. h. nicht an physikalischen Körpern, vor.

Nun ist bekannt, daß nach Aristoteles keine Eigenschaft in diesem Sinne frei vorkommt, und dies gilt explizit auch für geometrische Eigenschaften. Der soeben skizzierten Deutung zufolge besteht dann geometrische Abstraktion in der kontrafaktischen und in der Tat falschen Annahme, daß geometrische Eigenschaften frei vorkommen. Das wäre allerdings eine philosophisch armselige Konzeption von geometrischer Abstraktion, die auf nichts weiter als ein willkürliches kontrafaktisches Postulat hinausliefe. In der Tat müssen dann Stellen wie die zitierte Passage aus Met.

[1] Vgl. Met. XI 4, 1006 b 24.

[2] Zum Beispiel Phys. II 2, 194 a 1–6; Met. VII 5, 1035 a 4–9; Met. VII 11, 1037 a 31–33.

VI 1 als schlichte *Feststellung* verstanden werden, daß einige Eigenschaften, unter ihnen mehr oder weniger zufällig die geometrischen, als Entitäten gedacht werden können, die nicht an physikalischen Körpern vorkommen.

Dies ist aber eine recht künstliche Lesart dieses Stellenmaterials. Die Met. VI 1–Passage beispielsweise macht deutlich, daß Aristoteles nicht *festsetzen* will, daß jene Eigenschaften mathematisch (oder geometrisch) sind, die nicht in sinnliche Materie eingebunden sind, sondern daß er *begründen* will, warum einige Eigenschaften, z. B. die geometrischen, nicht in sinnliche Materie eingebunden sind.

Diese Begründung wird in Met. VI 1 wenige Zeilen nach der zitierten Stelle deutlich — und damit läßt sich zugleich klären, was Aristoteles selbst unter der „Einbindung in sinnliche Materie" versteht. Die These, daß „alles Physikalische ähnlich wie das Bucklige ausgesagt wird" (ibid. b 34 f.), erläutert Aristoteles so:

> „Denn von keinem dieser Dinge gibt es eine Definition ohne Bewegung (*ἄνευ κινήσεως ὁ λόγος*), vielmehr enthält sie stets Materie (*ἀλλ' ἀεὶ ἔχει ὕλην*)." (Met. VI 1, 1026 a 2–3)

Ähnlich heißt es in Phys. II 2, daß geometrische Entitäten wie Linien und Figuren, aber auch geometrische Eigenschaften wie das Runde, „ohne Bewegung" (*ἄνευ κινήσεως*) vorkommen und daher „in der Überlegung von der Bewegung abtrennbar" sind (*χωριστὰ τῇ νοήσει κινήσεως*), im Gegensatz etwa zu Mensch oder Fleisch, die stets wie „der bucklige Rücken" ausgesagt werden (194 a 3–7; 193 b 34). Und in Met. VII 10 betont Aristoteles beispielsweise, daß man nicht annehmen dürfe, daß „der Mensch ohne seine Teile" vorkomme wie „der Kreis ohne das Erz":

> „Dies ist jedoch nicht ähnlich; denn das Tier ist etwas Wahrnehmbares und kann nicht ohne Bewegung definiert werden."
> (Met. VII 10, 1036 b 26–29)

Endlich ist bemerkenswert, daß Aristoteles die Formel „ohne Bewegung" auch in Met. XIII 3 im Zusammenhang mit geometrischen Eigenschaften verwendet[1] — in jenem Text also, der nach einhelliger Auffassung der Aristotelesforschung gerade *nicht* die Konzeption geometrischer Abstraktion als „Absehen von sinnlicher Materie" enthält, sondern im Gegenteil betont, daß die Geometrie *physikalische* Körper „in bestimmter Weise" traktiert. Dies muß also zumindest vereinbar sein mit der Auffassung, geometrische Objekte oder Eigenschaften könnten „ohne Bewegung" gedacht werden.

[1] Vgl. Met. XIII 3, 1077 b 27–30; 1078 a 12.

Insgesamt zeigen diese Passagen sehr klar, was Aristoteles sagen will:

(iii) Eine Eigenschaft E ist eingebunden in sinnliche Materie gdw das Definiens von ‚E' auf Bewegung Bezug nimmt.

Mit (iii) ist nicht gemeint, daß das Definiens von Eigenschaften, die in sinnliche Materie eingebunden sind, notwendigerweise den Term ‚Bewegung' explizit enthält. Die oben erwähnte Stelle Met. VI 1, 1026 a 2 f. ist in dieser Hinsicht zumindest grammatisch mehrdeutig, weil „enthält" (ἔχει) sich nicht notwendig auf „Definition" (λόγος) bezieht, sondern auch Prädikat zu „Dinge" (αὐτῶν) sein kann. Aber wenn derartige Definitionen ‚Bewegung' nicht explizit erwähnen, so muß doch aus ihnen folgen, daß das Definiendum beweglich ist. So folgt z. B. aus der Zweifüßigkeit des Menschen, daß er beweglich ist.

Das Definiens geometrischer Eigenschaften nimmt jedoch nicht auf Bewegung Bezug; daher läßt sich mit (iii) *begründen*, warum geometrische Eigenschaften nicht in sinnliche Materie eingebunden sind. Mit (iii) ist ferner nichts darüber gesagt, ob Eigenschaften frei vorkommen können oder nicht. Es ist insbesondere durchaus konsistent anzunehmen, daß Eigenschaften, die im Sinne von (iii) nicht in sinnliche Materie eingebunden sind, stets an physikalischen Körpern vorkommen müssen. Aus (iii) folgt jedoch:

(iv) Sei a ein physikalischer Körper und E eine Eigenschaft von a, die nicht in sinnliche Materie eingebunden ist; dann hängt die Tatsache, daß $E(a)$ gilt, nicht logisch mit der Tatsache zusammen, daß a bewegt oder beweglich ist.

Aussage (iv) ist für geometrische Eigenschaften erfüllt — und mag zugleich einen der *Gründe* dafür enthalten, warum man in der Überlegung, oder im Denken, geometrische Eigenschaften von physikalischen Körpern ‚abtrennen' kann.

Als weitere Belege für die Auffassung, Aristoteles habe (geometrische) Abstraktion jedenfalls zuweilen im Sinne des Absehens von sinnlicher Materie (d. h. des sinnlichen Substrats) verstanden, gelten schließlich einige Bemerkungen, die zu implizieren scheinen, daß Geometrie (und allgemeiner Mathematik) nicht „Aussagen über ein Zugrundeliegendes" macht. In An. post. I 27 heißt es z. B.:

„Genauer ist eine Wissenschaft gegenüber einer anderen Wissenschaft, und vorrangig, die sich sowohl auf das Daß als auch das Weshalb als dieselbe richtet und nicht auf das Daß, getrennt von der auf das Weshalb gerichteten; und die nicht von einem Zugrundeliegenden ausgesagt wird, gegenüber der von einem Zugrundeliegenden, wie etwa die Arithmetik ge-

genüber der Harmonik; und die von weniger Dingen abhängt, gegenüber der von einem Zusatz abhängenden, wie etwa gegenüber der Geometrie die Arithmetik.“ (An. post. I 27, 87 a 31–35)

Ferner wird in Met. II 3, 995 a 15 f. bemerkt, daß man „die mathematische Genauigkeit“ (*ἡ μαθηματικὴ ἀκριβολογία*) nicht in allen Dingen suchen darf, sondern nur „in jenen, die keine Materie enthalten“ (*ἀλλ' ἐν τοῖς μὴ ἔχουσιν ὕλην*). Aus beiden Stellen zusammengenommen scheint zu folgen, daß genaue mathematische Wissenschaften keine Aussagen über ein Zugrundeliegendes machen, das Materie enthält — also vermutlich keine Aussagen über physikalische Körper, denn diese gehören mit Sicherheit zum Zugrundeliegenden, das Materie enthält.

Diese Lesart ist zumindest nicht zwingend. Der Hinweis in Met. II 3 könnte auch besagen, daß nur für jene Aussagen mathematische Genauigkeit beansprucht werden darf, die gewissen Gegenständen Eigenschaften zuschreiben, die im Sinne von (iv) nicht in sinnliche Materie eingebunden sind. Und die Bemerkung in An. post. I 27 könnte auch so verstanden werden, daß die Beschäftigung mathematischer Wissenschaften mit, oder ihre Untersuchung von, mathematischen Objekten nicht als Theorie *über* ein unabhängig existierendes Zugrundeliegendes angesehen werden darf — daß, m. a. W., mathematische Objekte gerade *nicht* als unabhängig existierend betrachtet werden dürften.

Diese Deutung wird bestätigt durch An. post. I 13, 79 a 7–9:

> „Denn die mathematischen Dinge sind über Formen ausgesagt (*τὰ μαθήματα περὶ εἴδη ἐστίν*) — nicht nämlich von einem Zugrundeliegenden; denn wenn die geometrischen Dinge auch von einem Zugrundeliegenden ausgesagt sind, so doch jedenfalls nicht als von einem Zugrundeliegenden.“

Werden die Objekte der Geometrie hier platonistisch als unabhängig und als abgetrennt existierende Formen angesehen, wie Barnes in seinem Kommentar zu dieser Stelle bemerkt? Das Gegenteil scheint der Fall zu sein! Vor allem ist es wichtig zu sehen, daß der Text auf den ersten Blick einen offenen Widerspruch zu enthalten scheint. Denn der erste Satz sagt, daß die Geometrie (Mathematik) keine Aussagen über ein Zugrundeliegendes macht; der zweite Satz hingegen sagt, daß die Geometrie Aussagen über ein Zugrundeliegendes macht — allerdings in bestimmter Weise. Es gibt nur zwei Möglichkeiten, diesen Widerspruch zu beseitigen:

- entweder der zweite Satz erläutert den ersten (vgl. ‚denn‘); dann heißt ‚keine Aussagen über ein Zugrundeliegendes machen‘ genauer ‚zwar Aussagen über ein Zugrundeliegendes machen, aber in einer bestimmten Weise‘;

– oder ‚Aussagen über ein Zugrundeliegendes' in Zeile 8 bedeutet etwas anderes als in Zeile 9; das könnte dann nur heißen: in Aussagen der Geometrie ‚über' geometrische Objekte sind die *geometrischen Objekte* nicht etwas Zugrundeliegendes — vielmehr sind Aussagen ‚über' geometrische Objekte in Wahrheit Aussagen über ‚wirklich' Zugrundeliegendes (nämlich physikalische Körper), aber in einer bestimmten Weise.

Beide Lesarten liegen nicht sehr weit auseinander. Beide entsprechen auch der oben vorgeschlagenen Deutung der Bemerkungen in Met. II 3 und An. post. I 27, und beide implizieren schließlich, daß die Geometrie nicht über geometrische Eigenschaften bzw. Objekte als etwas Zugrundeliegendes spricht, sondern über Zugrundeliegendes (physikalische Körper) „in einer bestimmten Weise". Wie diese bestimmte Weise zu verstehen ist, wird in der Abstraktionstheorie näher geklärt und kann unabhängig davon den soeben diskutierten Stellen nicht entnommen werden.

Insgesamt kann also festgehalten werden, daß die Belege, die abgesehen von Phys. II 2 und Met. XIII 3 zugunsten einer Deutung geometrischer Abstraktion als einem Absehen von (sinnlicher) Materie ins Feld geführt worden sind, nicht eben überzeugend sind. Im folgenden soll der zweite der oben formulierten Aspekte einer Ambivalenz im aristotelischen Abstraktionsbegriff kurz diskutiert werden (vgl. (ii) auf S. 190): die angebliche „Spannung" zwischen Phys. II 2 und Met. XIII 3.

In Phys. II 2 benutzt Aristoteles, wenn er von geometrischen Objekten spricht, eine ‚Eigenschaftssprache'. So sagt er etwa gleich zu Beginn dieses Kapitels:

> „Hiernach müssen wir betrachten, wodurch sich der Mathematiker vom Physiker unterscheidet — denn die physikalischen Körper enthalten (ἔχει) Flächen und stereometrische Körper und Längen und Punkte, über die der Mathematiker Untersuchungen anstellt (περὶ ὧν σκοπεῖ ὁ μαθηματικός)." (Phys. II 2, 193 b 22–25)[1]

Hier bezieht sich „über die" zweifellos nicht auf „physikalische Körper", sondern auf Flächen, Längen usw. Gleich im Anschluß an diese Stelle heißt es weiter:

> „Wenn es Sache des Physikers wäre, [nur] zu wissen, was die Sonne und der Mond sind, von den auf sie an sich zutreffenden Eigenschaften aber nichts, so wäre das absurd, zumal diejenigen, die sich mit der Natur beschäftigen, auch über die Gestalt des Mondes und der Sonne etwas zu sagen scheinen und in der Tat auch [fragen], ob die Erde und der

[1] Vgl. auch: Met. XI 3, 1061 a 28–30; XI 4, 1061 b 23 f.

> Kosmos kugelförmig sind oder nicht. Über diese Dinge nun arbeitet auch der Mathematiker, allerdings nicht insofern ein jedes die Grenze eines physikalischen Körpers ist.“ (ibid. b 26–32)

Hier bezieht sich „über diese Dinge“ zweifellos ebenfalls nicht auf die genannten astronomischen Objekte selbst, sondern auf ihre Formen.

Daß man keine vorschnellen Folgerungen aus der Verwendung der sogenannten Eigenschaftssprache ziehen darf, zeigt vor allem die zweite dieser beiden Passagen. Denn, wie soeben bemerkt, „über diese Dinge“ bezieht sich hier zwar auf die Formen astronomischer Objekte, aber der Hinweis, daß „auch“ (καί) der Mathematiker „über diese Dinge“ arbeitet, läßt darauf schließen, daß der Physiker ebenfalls „über diese Dinge“ arbeitet. Und so heißt es denn auch, daß die Physiker „über die Gestalt“ (z. B. die Kugelförmigkeit) astronomischer Objekte Aussagen machen. Im Falle der Physik kann das aber nur heißen, daß Aussagen der Form ‚Der physikalische Körper K hat die Gestalt G‘ getroffen werden — und keinesfalls daß G dadurch schon als abgetrennt gedacht werden kann. Die *Eigenschaftssprache*, also Aussagen der Form ‚P untersucht die Form F von a‘, impliziert also keineswegs schon allein Abstraktion oder „Abtrennung im Denken“.

Die erste der beiden zitierten Stellen unterscheidet sich von der zweiten dadurch, daß in ihr nicht von spezifischen geometrischen Eigenschaften (z. B. kugelförmig), sondern von allgemeinen *dimensionalen* geometrischen Objekten die Rede ist. Später wird sich zeigen, daß die Klassen der n-dimensionalen Objekte ($n = 0, \ldots, 3$) genau die zugrundeliegende Gattung der Geometrie ausmachen (vgl. Einl. 4.3, S. 211–213). Dieses Resultat vorausgesetzt, sagt Aristoteles an dieser Stelle nur, daß der Geometer — wie jeder andere Wissenschaftler auch — Untersuchungen „über“ die spezifische zugrundeliegende Gattung der Geometrie anstellt. Und dies muß überdies damit vereinbar sein, daß physikalische Körper die fundamentalen Objekte der Geometrie ‚enthalten‘.

Wie Aristoteles einleitend bemerkt, geht es ihm in Phys. II 2 insgesamt um eine angemessene Unterscheidung von Mathematik und Physik. Nach dem, was bisher festgestellt wurde, liegt diese Differenz gerade *nicht* in der Verwendung einer *Eigenschaftssprache* — also darin, daß „über“ die zugrundeliegende Gattung oder „über“ Eigenschaften, die gewissen Gegenständen zukommen, gesprochen wird. Man könnte sogar sagen, daß das Abgrenzungsproblem gerade dadurch verschärft oder vielleicht gar erst erzeugt wird, daß der Unterschied darin *nicht* liegt.

Aristoteles macht am Ende der zweiten oben wiedergegebenen Passage selbst deutlich, worin für ihn der wahre Unterschied zwischen Physik und Geometrie liegt: der Geometer betrachtet, im Gegensatz zum Physiker, Eigenschaften von physikalischen Körpern, aber nicht „als von physikali-

schen Körpern", oder „nicht insofern sie auf physikalische Körper als so beschaffene zutreffen" (ibid. 193 b 32 f.).

Vielleicht liegt es nahe, die Aussage:

(v) „E trifft auf den physikalischen Körper a zu, aber nicht insofern a physikalisch ist";

zu verstehen im Sinne von:

(v)′ „E trifft auf den physikalischen Körper a nicht zu";

oder im Sinne von:

(v)″ „E kann als nicht auf a zutreffend gedacht werden".

Aber zwingend ist das nicht. Denn ‚$E(x) \wedge P(x) \wedge \neg(P(x) \vdash E(x))$' impliziert weder ‚$P(x) \vdash \neg E(x)$' noch ‚Es kann gedacht werden, daß $P(x) \vdash \neg E(x)$' (oder syllogistisch: aus ‚$E\,i\,P \wedge \neg(E\,a\,P)$' folgt weder ‚$P\,e\,E$' noch ‚‚$P\,e\,E$' ist denkbar' — es sei denn, ‚denkbar' heißt nur ‚logisch möglich').

In seiner Erläuterung des Unterschieds zwischen Geometrie und Physik verweist Aristoteles vielmehr erneut auf die Tatsache, daß die Definitionen geometrischer Entitäten, im Gegensatz zu denen physikalischer Gegenstände, keinen Bezug zur Bewegung herstellen[1]. Daß er (v) mit diesem Hinweis erläutert, setzt voraus, was ohnehin bekannt ist:

(vi) Ein Körper ist physikalisch gdw er bewegt oder beweglich ist.[2]

Aus (vi) folgt im Verein mit (iii) und (iv) Aristoteles' Interpretation von (v) (mit ‚B' für ‚bewegt/beweglich'):

(vii) Die Eigenschaft E trifft auf Körper zu, die physikalisch sind, aber nicht insofern sie physikalisch sind, gdw
- $E(x)$;
- nicht gilt: $E(x) \vdash B(x)$.

Mit (vii), und nicht mit (v)′ oder (v)″, ist denn auch der Hinweis vereinbar, und sogar erklärbar, daß der Geometer „über die physikalische Linie"[3], „über wahrnehmbare Größen"[4] oder „über bewegte Gegenstände"[5] Untersuchungen anstellt — freilich nicht ‚insofern' sie physikalisch, wahrnehmbar oder bewegt sind; oder auch daß er den Menschen betrachtet,

[1] Vgl. Phys. II 2, 194 a 1–7.
[2] Das heißt „das Prinzip der Bewegung und Ruhe in sich selbst hat", vgl. Phys. I 2, 185 a 12 f.; II 1, 192 b 8–14.
[3] περὶ γραμμῆς φυσικῆς, Phys. II 2, 194 a 10.
[4] περὶ αἰσθητῶν μεγεθῶν, Met. XIII 3, 1077 b 21.
[5] ἐπὶ τῶν κινουμένων, ibid. b 27.

freilich nicht „als Menschen", sondern (natürlich *den Menschen*) als stereometrischen Körper (*ᾗ στερεόν*), und dann fragt, was *auf den Menschen* als stereometrischen Körper zutrifft[1].

Endlich ist bereits verschiedentlich darauf hingewiesen worden (vgl. Lear 1982), daß der lange mißverstandene Einleitungsteil von Met. XIII 3 (1077 b 17–22) durch einen raffinierten Vergleich ebenfalls unmißverständlich betont, daß es grundsätzlich nichts anderes als physikalische Körper sind, über die der Geometer redet. In diesem Vergleich bezieht Aristoteles sich auf „die allgemeinen (Sätze) in der Mathematik" (*τὰ καθόλου ἐν τοῖς μαθήμασιν*, b 17 f.), unter denen er, wie Lear gezeigt hat[2], Theoreme versteht, die sowohl für arithmetische als auch für geometrische Entitäten gelten (z. B. einige der *κοιναὶ ἔννοιαι* bei Euklid). So wenig diese allgemeinen Theoreme, so lautet sein Argument dann, die Anerkennung gesonderter und allgemeinerer Entitäten neben und unabhängig von den arithmetischen und geometrischen Entitäten voraussetzen, so wenig setzen gewöhnliche mathematische Theoreme die Anerkennung gesonderter mathematischer Objekte neben den physikalischen Körpern voraus. So wenig andererseits wie in den allgemeinen Theoremen auf die Tatsache zurückgegriffen wird, daß ihre Gegenstände *arithmetische* und *geometrische* Entitäten sind, so wenig wird in gewöhnlichen mathematischen Aussagen auf die Tatsache zurückgegriffen, daß ihre Gegenstände *physikalische* Körper (oder *bewegte* oder *wahrnehmbare* Körper) sind. Mit diesem Argument betont Aristoteles offensichtlich in aller wünschenswerten Klarheit, daß der Mathematiker gewöhnlich über nichts anderes spricht als über physikalische Körper, so wie er in seinen allgemeinen Theoremen (im oben spezifizierten Sinne) über nichts anderes spricht als über geometrische und arithmetische Entitäten.

Wenn die bisherigen Überlegungen korrekt sind, dann lassen sich Aristoteles' Bemerkungen zum Begriff der geometrischen Abstraktion in Phys. II 2 (und den Parallelstellen in Met. XI 3 und XI 4) einerseits und Met. XIII 3 andererseits verstehen, ohne daß man ihnen die unter (ii) (vgl. oben S. 190) formulierte Ambivalenz zuschreiben müßte. Und ferner hat sich gezeigt, daß Phys. II 2 im Lichte des in Met. XIII 3 skizzierten Ansatzes konsistent gedeutet werden kann.

Eine wichtige Konsequenz dieses Resultats ist es, daß Aristoteles zufolge geometrische Abstraktion an *individuellen* wahrnehmbaren Substanzen anzusetzen hat. Daher sind geometrische Objekte, und somit auch geometrische Eigenschaften, zunächst einmal *individuelle* Entitäten, ob-

1 Met. XIII 3, 1078 a 23–29.
2 Lear 1982, 165 ff.

gleich geometrische *Beweise* über den „Kreis schlechthin" geführt werden — denn von ‚Kreis' spricht man in zwei Bedeutungen[1].

4.2. Perfekte Instanziierung und qua–Aussagen

Bislang ist die These verteidigt worden, daß nach Aristoteles der Geometer grundsätzlich über physikalische Körper redet, wenn auch in einer sehr spezifischen Weise. Dabei wurde deutlich, daß auch jene Stellen, die auf den ersten Blick für eine andere Auslegung sprechen und daher den Begriff der geometrischen Abstraktion als zweideutig erscheinen lassen, im Lichte dieser These konsistent interpretiert werden können.

In einem weiteren Schritt soll nun nachgewiesen werden,

- daß für Aristoteles physikalische Körper ihre geometrischen Eigenschaften im allgemeinen nicht perfekt instanziieren und dies auch keine notwendige Bedingung geometrischer Abstraktion ist;
- welche Verwendungsweisen des qua–Operators im Hinblick auf die Analyse geometrischer Abstraktion zu unterscheiden sind.

In welchem Sinne soll oder könnte der Vollzug geometrischer Abstraktion perfekte Instanziierungen geometrischer Eigenschaften durch physikalische Körper voraussetzen? Zunächst können folgende Thesen unterschieden werden:

(i) Wenn ein physikalischer Körper K eine geometrische Eigenschaft G hat, so wird G durch K perfekt instanziiert;

(ii) Zu jeder geometrischen Eigenschaft G gibt es mindestens einen physikalischen Körper K derart, daß G durch K perfekt instanziiert wird.

Die Konjunktion von (i) und (ii) besagt, daß alle geometrischen Eigenschaften von allen physikalischen Körpern perfekt instanziiert werden. Eine schwächere These wäre:

(iii) Zu einigen geometrischen Eigenschaften G gibt es jeweils mindestens einen physikalischen Körper K derart, daß G von K perfekt instanziiert wird.

Falls das Universum im ganzen oder auch einzelne Fixsternsphären als physikalische (weil bewegte) Objekte angesehen werden dürfen, so würden sie, weil sie nach Aristoteles perfekt kugelförmig sind, These (iii) erfüllen — allerdings nur in der supralunaren Sphäre. Wenn gewisse physikalische

[1] Vgl. Met. VII 10, 1035 b 1–3.

Körper gewisse geometrische Eigenschaften haben und (i), (ii) oder (iii) wahr sind, so liegt eine weitere These nahe:

(iv) Geometrische Abstraktion kann nur auf physikalische Körper angewendet werden, von denen eine geometrische Eigenschaft perfekt instanziiert wird.

Im Zusammenhang mit (iv) werden häufig Passagen wie die folgende zitiert:

> „Aber das Gerade, als Gerades, trifft auf vieles zu, wie z. B. die bronzene Kugel in einem Punkte zu berühren; freilich wird das Gerade die Kugel so nicht berühren, wenn es abgetrennt ist; es ist nämlich nicht abtrennbar, wenn es denn stets mit einem Körper zusammen ist."
>
> (An. I 1, 403 a 12–16)

Geht aus dieser Stelle hervor, daß die physikalische Gerade (z. B. ein Lineal) die bronzene Kugel in einem Punkte berührt?[1] Vielleicht — obgleich diese Deutung, wie auch der Wortlaut im Text, wie eine allgemeine These aussieht und doch wohl nicht jedes krumme und schiefe Lineal jede eingebeulte bronzene Kugel überall an einem Punkt berührt. Aber angenommen, es gebe Lineale und metallene Kugeln, die sich in einem Punkt berühren, dann stützt dies allenfalls (iii) und ist daher nicht übermäßig interessant. Für These (iv) dagegen gibt die Stelle gewiß nichts her. Denn wenn hier überhaupt ein Zusammenhang zwischen geometrischer Abstraktion (dem Betrachten des Geraden „als" Geraden) und dem Berühren in einem Punkte hergestellt wird, dann ist letzteres dem Wortlaut nach Folge, und nicht unabhängige Bedingung, geometrischer Abstraktion.

Nicht immer wird zwischen (i) und (iv) unterschieden. So gibt es einige Passagen, in denen Aristoteles sagt, daß physikalische Körper aus Form und Materie zusammengesetzt sind, z. B. bronzene Dreiecke aus Bronze und der Form ‚Dreieck'[2], und dabei setzt er nicht etwa hinzu, daß Formen, insofern sie mit Materie zusammengesetzt sind, defizient gegenüber ‚reinen' Formen sind. Aber folgt daraus, daß diese Formen perfekt instanziiert sind? Wenn das wahr wäre, so wären diese Stellen eine Stütze für (i). Aristoteles erinnert jedoch in diesem Zusammenhang vorsichtshalber explizit daran, daß ‚Kugel' homonym verwendet wird, d. h. physikalische Kugeln (nennen wir sie ‚*P*–Kugeln') und auch geometrische Kugeln (‚*G*–Kugeln') bezeichnet. Wenn nun die Rede davon ist, daß *P*–Kugeln *G*–Kugeln sind, so sind mit ‚*G*–Kugeln' natürlich perfekte Kugeln gemeint; aber daraus folgt nicht notwendig, daß *P*–Kugeln perfekte Kugeln sind.

[1] Vgl. z. B. Lear 1982, 181.
[2] Vgl. z. B. Met. VII 8, 1033 a 28–b 10; VII 10, 1035 a 25–b 3; VII 11, 1036 a 31–b 2; VIII 6, 1045 b 14 f.

Als G-Kugeln sind *P*-Kugeln allerdings perfekt; aber daraus folgt nicht, daß *P*-Kugeln als *P-Kugeln* perfekt sind. Oder mit einem modernen Vergleich: *insofern* physikalische Objekte bestimmten Naturgesetzen gehorchen, sind diese Naturgesetze selbstredend perfekt — es macht keinen Sinn zu sagen, daß physikalische Objekte defizienten Naturgesetzen gehorchen; aber daraus folgt nicht, daß physikalische Objekte unter empirischen Bedingungen diesen bestimmten Naturgesetzen perfekt gehorchen.

Es gibt also, so scheint es, keine überzeugenden Belege für (iv); aber sogar (iii) kann mit guten Gründen als unaristotelisch angesehen werden:

> „Denn die wahrnehmbaren Linien sind nicht von der Art, wie es der Geometer behauptet — denn kein wahrnehmbares Ding ist auf diese Weise gerade oder rund; der Kreis berührt nämlich die Meßlatte nicht in einem Punkt, sondern so wie es Protagoras behauptet hat in seinem Versuch, die Geometer zu widerlegen.“ (Met. III 2, 997 b 35 - 998 a 4)

Da hier von der Meßlatte (*κανών*) als einem physikalischen Objekt die Rede ist, wird man annehmen dürfen, daß auch mit ‚Kreis‘ ein physikalisches Objekt bezeichnet wird (in An. I 1 bemerkt Aristoteles nämlich, wie bereits bemerkt, daß geometrische Objekte physikalische Objekte nicht berühren können). Dann scheint Aristoteles an dieser Stelle aber zu behaupten, daß *keine* zwei physikalischen Objekte die geometrischen Eigenschaften ‚gerade‘ und ‚rund‘ perfekt instanziieren[1].

Man könnte versucht sein, Aristoteles' Bemerkung in Met. III 2 unter dem Eindruck zu entwerten, daß diese Bemerkung der oben zitierten Stelle aus An. I 1, 403 a 12–16 widerspricht. Aber dieser Eindruck trügt. Denn in An. I 1 verwendet Aristoteles, anders als in Met. III 2, den qua-Operator. Daher spricht einiges dafür, Met. III 2 im Verein mit An. I 1 so zu verstehen: Meßlatten und bronzene Kreise berühren sich nicht in einem Punkte, aber *als Geraden* und *als Kreise* berühren sie sich in einem Punkte.

Aber ist Met. III nicht ein Problemkatalog, in dem Aristoteles viele Positionen und Argumente beschreibt, die er selbst nicht für richtig hält oder sogar explizit kritisiert? Unmittelbar vor der zitierten Passage aus Met. III 2 diskutiert Aristoteles in der Tat die Schwierigkeiten der platonistischen *metaxy-Doktrin*, der Lehre also, daß die mathematischen Objekte eine eigenständige Existenz haben und ontologisch „zwischen“ Formen und wahrnehmbaren Dingen angesiedelt sind. Könnte man also nicht die Met. III 2-Stelle als Teil der Antwort eines fiktiven Platonisten auf Aristoteles' Einwände gegen die platonistische metaxy-Doktrin lesen? In ungefähr folgendem Sinne: „Die metaxy-Doktrin mag ihre Schwierigkeiten haben; aber

[1] Was Protagoras behauptet hat, vermutlich in seinem Buch *Περὶ τῶν μαθημάτων* (Diog. Laert. IX, 55), ist nicht genau bekannt.

jede Alternative ist noch problematischer. Insbesondere können wir mathematische Objekte doch wohl nicht mit wahrnehmbaren Gegenständen identifizieren oder auch nur verbinden, denn" — und jetzt folgt die genannte Stelle — „physikalische Objekte instanziieren z. B. geometrische Eigenschaften nun einmal nicht perfekt, darin hat Protagoras ganz recht" (so Lear 1982). Eine genauere Betrachtung zeigt jedoch, daß diese Lesart kaum haltbar ist.

Zunächst eine allgemeine Bemerkung zu Met. III. Aus der Tatsache allein, daß dieses Buch ein Problemkatalog ist, folgt natürlich weder, daß es hauptsächlich aus Debatten zwischen fiktiven Anhängern unterschiedlicher Positionen besteht, noch daß es keinerlei genuin aristotelische Behauptungen enthält. Im Gegenteil: in Met. III werden durchweg Positionen dargestellt und sodann von *Aristoteles* kritisiert; und der Problemkatalog bleibt genau deshalb aporetisch, weil Aristoteles hier zwar noch keine eigenen Lösungen anbietet, seine Kritik aber ernstzunehmen und ihm selbst zuzurechnen ist. Es läßt sich nun zeigen, daß Aristoteles' zitierte Bemerkung in Met. III 2 (im folgenden einfach ‚*S*' genannt) ein *Teil seiner eigenen Kritik* an der platonistischen metaxy–Doktrin ist.

Das allgemeine Problem, in dessen Kontext *S* in Met. III 2 gehört, ist die Frage, „ob man sagen muß, daß die wahrnehmbaren Wesen die einzigen sind oder ob es neben diesen noch andere gibt" (Met. III 2, 997 a 34 f.), z. B. Formen oder mathematische Objekte. Nach einer kurzen Bemerkung zu den Formen (997 b 3–12) wendet sich Aristoteles im letzten Teil von Met. III 2 (997 b 12 – 998 a 19) der Frage zu, ob die mathematischen Objekte „Zwischen–Dinge sind, mit denen, wie man sagt, die mathematischen Wissenschaften sich beschäftigen" (997 b 2 f.). Er diskutiert näherhin zwei Versionen dieser Position: erstens die These, „daß die Zwischen–Dinge (*τὰ μεταξύ*) neben den Formen und den wahrnehmbaren Dingen bestehen" (997 b 12 f. – 998 a 6), und zweitens die These, „daß es diese Entitäten zwischen Formen und wahrnehmbaren Dingen gibt, allerdings nicht getrennt von den wahrnehmbaren Dingen, sondern in ihnen" (998 a 7 – 998 a 19). In beiden Teilen kündigt Aristoteles explizit an, die absurden Konsequenzen dieser Thesen nachweisen zu wollen: „viele Aporien" der ersten Version (997 b 13), „unmögliche Konsequenzen" der zweiten Version (998 a 9). Soweit spricht diese Struktur dafür, daß Aristoteles im Kontext von *S* etwas macht, was er auch sonst in Met. III tut: er beschreibt, und kritisiert sodann, eine philosophische Position zu einer bestimmten wichtigen Frage. Und *S* liegt genau *am Ende* der kritischen Erörterung der *ersten* Version der metaxy–Doktrin; daher ist es äußerst unwahrscheinlich, daß er hier *nicht* mit *eigenen* kritischen Bemerkungen schließt.

Die Diskussion der ersten Version der metaxy–Diskussion hat ihrerseits zwei Abschnitte. Der erste (997 b 14–24) konzentriert sich auf den Einwand,

daß die metaxy–Doktrin konsequenterweise *erweitert* werden müßte: wenn mathematische Objekte zwischen Formen und wahrnehmbaren Dingen existieren können, warum sollten dann nicht überhaupt „Zwischen–Dinge" zwischen jeder Form *F* und wahrnehmbaren *F*–Dingen existieren können — etwa auch ein weiterer Himmel, eine weitere Sonne, ein weiterer Mond neben dem sichtbaren Himmel, Mond und der Sonne (997 b 14–17)[1]. Der zweite Abschnitt, in dem *S* liegt, beschäftigt sich dagegen mit einer weiteren, zusätzlichen Schwierigkeit (997 b 25 – 998 a 6), die von Aristoteles explizit so gekennzeichnet wird:

> „Man könnte aber auch (*καί*) das Problem aufwerfen, über welche Arten von Gegenständen diese Wissenschaften Untersuchungen anstellen."
> (997 b 25 f.)

„Diese Wissenschaften" beziehen sich dabei zurück auf die kurz zuvor (997 b 16–21) erwähnten mathematischen Wissenschaften Astronomie, Optik und Harmonik.

Diese beiden Probleme der ersten Version der metaxy–Doktrin unterscheidet der Verfasser von Met. XI nun auch in der Parallelstelle Met. XI 1, 1059 a 38 – 1059 b 14.[2]

In Met. XI geht es allgemein um eine Bestimmung der philosophischen Wissenschaft oder „Weisheit" (*σοφία*). Dazu gehört auch die Frage nach ihrem Gegenstandsbereich, und daher ist zu klären, ob sie sich auf wahrnehmbare Dinge richtet oder auf andere Gegenstände. Dies wiederum hängt natürlich davon ab, ob es neben wahrnehmbaren Wesen noch andere gibt — und damit ist der Kompilator genau bei jenem Problem angelangt, in dessen Umkreis auch *S* in Met. III 2 angesiedelt ist. Andere Wesen neben wahrnehmbaren Gegenständen könnten nämlich entweder Formen oder mathematische Objekte sein (1059 a 38–b 2). Der Kompilator setzt nun zwar voraus, daß Formen nicht existieren (b 3), beschreibt aber dann eine weitere „Aporie" über mathematische Objekte unter der Voraussetzung, daß man die Existenz von Formen postuliert (b 3–5). Diese Aporie wird nun in XI 1 in dieselben beiden Probleme aufgespalten, die auch in Met. III 2 erwähnt werden:

(a) die metaxy–Doktrin impliziert letztlich die Annahme von Zwischen–Dingen für alle Formen *F* und die entsprechenden *F*–Dinge (b 4–9);

[1] Vgl. allgemein Met. XIII 2, 1077 a 1–9, insbesondere „warum eher dies als jenes?", a 7 f.

[2] Vieles spricht dafür, daß Met. XI in der vorliegenden Form nicht von Aristoteles selbst verfaßt worden ist. Aber es dürfte sich doch zumindest um eine intelligente und weitgehend sachgerechte Kompilation handeln, insbesondere was die Kapitel XI 1 – XI 2 angeht, die recht eng auf den Problemkatalog Met. III bezogen sind. Insofern darf Met. XI 1, mit aller gebotenen Vorsicht, in die Diskussion einbezogen werden.

(b) es ist schwer zu sehen, mit welchen Arten von Dingen sich der Mathematiker beschäftigt (b 9–12).

Man hat behauptet, daß wenn S in Met. III 2 Teil eines platonistischen Argumentes ist, dann auch das entsprechende Argument in Met. XI 1 (also 1059 b 9–12) Teil eines platonistischen Arguments ist. Wegen der Identität von Fragestellung und Struktur beider Fragestellungen ist das ohne Zweifel richtig. Aber (b) in Met. XI 1 ist zweifelsfrei *nicht* Teil eines platonistischen Argumentes, sondern eines *aristotelischen* Einwandes. Er *selbst* bzw. der Kompilator wirft das Problem auf und differenziert es in zwei Fragen aus (b 3–5; b 10). Daraus folgt, daß S in Met. III 2 ebenfalls *nicht* Teil eines platonistischen Einwandes, sondern eines aristotelischen Einwandes ist. Und jede zusätzliche *Begründung* eines genuin aristotelischen Einwandes muß natürlich Aristoteles selbst zugeschrieben werden. Gezeigt werden soll nun, daß S in Met. III 2 zur Begründung des im Kontext formulierten aristotelischen Einwandes gehört, nämlich des Einwandes (b).

Es ist keineswegs leicht zu sehen, was Aristoteles mit (b) genau im Auge hat. Es scheint einfacher zu sein, von Met. XI 1 auszugehen als von Met. III 2, vor allem weil in XI 1 eine interessante Verbindung zwischen (a) und (b) angedeutet wird. Denn nachdem der Verfasser (a) formuliert hat, fährt er fort:

> „Wenn es (sc. Zwischen–Dinge zwischen jedem F und F–Dingen) aber wiederum nicht gibt, wie sie sagen, mit welchen Arten von Dingen soll sich dann der Mathematiker beschäftigen? Doch wohl nicht mit den Dingen hier, denn von diesen ist keines von der Art, wie sie die mathematischen Wissenschaften untersuchen." (Met. XI 1, 1059 b 9–12)

Die Bemerkung „wie sie sagen" bezieht sich ohne Zweifel auf die Vertreter der metaxy–Doktrin; schon allein daraus folgt zwingend, daß die hier formulierte *Frage* nicht eine Frage der Platoniker, sondern des Aristoteles ist. Diese Frage selbst ist aber auf den ersten Blick nicht leicht zu verstehen. Denn warum sollte es ein Problem sein anzugeben, so könnte entgegnet werden, mit welchen Gegenständen sich „der Mathematiker" beschäftigt, wenn nicht zugeben wird, daß es *allgemein* zwischen jeder Form F und F–Dingen Zwischen–Dinge gibt? Der Mathematiker beschäftigt sich eben mit den *mathematischen* Objekten, die die *einzigen* Zwischen–Dinge sind.

Das Problem, das Aristoteles hier im Auge gehabt hat, wird nur verständlich, wenn unter „dem Mathematiker" der *mathematische Wissenschaftler* im allgemeinsten Sinne verstanden wird — also nicht nur der *reine*, sondern auch der *angewandte* Mathematiker. Dies wird nun durch Met. III 2 bestätigt; denn wie bereits bemerkt, formuliert Aristoteles hier das Problem speziell in bezug auf angewandte mathematische Wissenschaf-

ten wie Astronomie, Optik und Harmonik. Man kann Aristoteles' Problem demnach so darstellen:

(v) Wenn die metaxy–Doktrin richtig ist, und wenn zugleich die mit (a) vorgeschlagene Erweiterung dieser Doktrin abgelehnt wird, dann bleibt unklar, auf welchen Gegenstandsbereich angewandte mathematische Wissenschaften sich beziehen.

Aber warum gilt (v)? Zur Begründung von (v) bemerkt Aristoteles nun, was einige so gern als platonistischen Einwand lesen würden: „Der Gegenstandsbereich der angewandten mathematischen Wissenschaften bleibt unter den genannten Bedingungen unklar, weil man jedenfalls nicht behaupten kann, daß diese Wissenschaften sich auf wahrnehmbare Dinge richten — *denn von diesen ist keines von der Art, wie sie die mathematischen Wissenschaften untersuchen.*" Wie immer man diese Begründung, die ersichtlich S in Met. III 2 einschließt, genauer verstehen mag, sie muß jedenfalls Aristoteles zugeschrieben werden.

Die Argumentation in Met. III 2 ist komplizierter. Mit Sicherheit aber erweitert oder spezialisiert sie die Begründung aus XI 1, nämlich auf die Landverteilungskunst und die Astronomie:

> „Zugleich ist nicht einmal dies wahr, daß sich die Landverteilungskunst auf wahrnehmbare und vergängliche Größen richtet, *denn dann würde sie, wenn diese wahrnehmbaren Größen zugrunde gingen, ebenfalls zugrundegehen.*" (Met. III 2, 997 b 32–34)

und

> „Aber auch die Astronomie dürfte sich wohl nicht mit den wahrnehmbaren Größen und diesem Himmel beschäftigen, *denn weder sind die wahrnehmbaren Linien von der Art, wie es der Geometer behauptet, ... noch sind die Bewegungen und Kreislinien des Himmels, über die die Astronomie ihre Ausführungen macht, ähnlich, noch haben die Punkte dieselbe Natur wie die Sterne.*" (Met. III 2, 997 b 34 - 998 a 8)

Wenn diese Begründungen aristotelisch sind — und es dürfte keine Möglichkeit geben, sie anders zu lesen —, dann schließt Aristoteles hier perfekte Instanziierungen geometrischer Eigenschaften durch wahrnehmbare Dinge, oder zumindest für die meisten wahrnehmbaren Dinge, aus. Denn würde es derartige perfekte Instanziierungen geben, so wären offenbar seine Begründungen nicht stichhaltig: warum sollten sich angewandte Wissenschaften dann nicht einfach auf wahrnehmbare Dinge richten können?

Schließen diese Begründungen auch die Auffassung aus, die oben in Abschnitt 4.1 verteidigt wurde — nämlich daß der Geometer, und dann erst

recht natürlich der angewandte Mathematiker, grundsätzlich ‚über' physikalische Körper redet? Das scheint keineswegs der Fall zu sein. Was Aristoteles nämlich in Met. XI 1 und III 2 unter wahrnehmbaren Dingen als möglichen Gegenständen mathematischer Wissenschaften versteht, macht er durch seine Beispiele klar: *die Grenzen*, die der Landvermesser *auf dem Land* absteckt, *die Linien*, die der Geometer *in den Sand* zeichnet, *die Punkte*, die der Astronom zur Darstellung der Sternkonstellationen vielleicht *auf Papyrus* markiert, oder die *Epizykelmodelle*, die er vielleicht *aus Metall* baut — kurz, wahrnehmbare Gegenstände *als physikalische.*

Damit läßt sich endlich sehen, wie Aristoteles in Met. III 2 (und XI 1) argumentiert: Wenn die metaxy-Doktrin wahr ist, dann kann man, aufgrund der strikten Trennung von wahrnehmbaren und mathematischen Dingen, wahrnehmbare Gegenstände *nur* als physikalische ansehen. Aber dann bleibt der Gegenstandsbereich vor allem der angewandten mathematischen Wissenschaften unklar, denn sie richten sich doch wohl nicht auf wahrnehmbare Dinge als physikalische.

Mit diesem Argument ist freilich nicht ausgeschlossen, daß sich mathematische Wissenschaften auf wahrnehmbare Dinge richten, allerdings insofern sie *nicht physikalisch* sind. Darum kann Aristoteles selbst in Met. XIII 3, wo er doch offensichtlich die These verteidigt, daß Geometer grundsätzlich über physikalische Körper reden (wenn auch in spezifischer Weise), zugleich erklären: „Auf die wahrnehmbaren Gegenstände werden sich die mathematischen Wissenschaften nicht richten"[1]. Darum schließlich betont Aristoteles des öfteren, daß der Geometer nichts Falsches sagt, wenn er beispielsweise annimmt, diese wahrnehmbare Linie sei gerade, obgleich sie nicht gerade ist[2]. Der Geometer darf eine wahrnehmbare Linie *als* Gerade ansehen, selbst wenn sie keine perfekte Gerade ist; m. a. W. perfekte Instanziierung ist keine notwendige Bedingung für geometrische Abstraktion; für den Geometer ist es vielmehr gleichgültig, ob die physikalischen Körper, über die er letztlich spricht, geometrische Eigenschaften perfekt instanziieren oder nicht.

4.3.
Welche geometrischen Objekte fundamental sind

Die meisten Deutungen der geometrischen Abstraktion bei Aristoteles suggerieren die Auffassung, daß man Aristoteles zufolge, um etwa ‚über' Dreiecke oder Kreise reden zu können, entweder geeignete physikalische Körper

[1] *οὐ τῶν αἰσθητῶν ἔσονται αἱ μαθηματικαὶ ἐπιστῆμαι*, Met. XIII 3, 1078 a 3 f.

[2] Vgl. z. B. An. prior. I 41, 49 b 34–37; An. post. I 10, 76 b 35 – 77 a 3; Met. XIII 3, 1078 a 28–30; Met. XIV 2, 1089 a 20–26.

hernehmen und sie ‚als‘ Dreiecke oder ‚als‘ Kreise betrachten muß oder geeignete perfekte Eigenschaften hernehmen und sie mit ‚intelligibler Materie‘ zusammensetzen muß. Aber Aristoteles selbst drückt sich anders aus:

> „... so wird es auch Reden und Wissenschaften über die bewegten Dinge geben, nicht qua bewegter, sondern einzig qua stereometrischer Körper, und wiederum einzig qua Flächen und qua Längen, und qua teilbar und qua unteilbar, jedoch mit Position; und qua unteilbar allein ...“
> (Met. XIII 3, 1077 b 27–30)

Wo immer auf geometrische Abstrakta hingewiesen wird, ist die Rede von Linien, Flächen und stereometrischen Körpern (*γραμμαί* oder *μῆκη*, *ἐπίπεδα* oder *ἐπιφανεῖαι*, *στερεά* oder *σώματα*) oder von den nach einer, zwei und drei Richtungen ausgedehnten Gegenständen (*τὰ ἐφ' ἕν*, *τὰ ἐπὶ δύο*, *τὰ ἐπὶ τρία*)[1]. Gelegentlich werden nicht nur ein–, zwei– und dreidimensionale Objekte erwähnt, sondern auch die null–dimensionalen (die Punkte), wie in der oben zitierten Stelle aus Met. XIII 3 oder wie in Phys. II 2:

> „Denn Flächen und stereometrische Körper enthalten die physikalischen Körper und Längen und Punkte.“ (Phys. II 2, 193 b 23–25)

In Phys. II 2 erwähnt Aristoteles auch spezielle geometrische Eigenschaften, wie ‚kugelförmig‘ (193 b 10), ‚gerade und rund‘ (194 a 4); aber er sagt nicht, daß der Geometer physikalische Körper qua kugelförmig, gerade oder rund ansieht — weder hier noch in Met. XIII 3 wird der qua–Operator im Zusammenhang mit *spezifischen* geometrischen Objekten oder Eigenschaften verwendet, sondern nur in Verbindung mit Punkten, Linien, Flächen und stereometrischen Körpern. Wenn diese *allgemeinen* geometrischen Objekte *dimensional* genannt werden, so muß die schlichte — und vielleicht deshalb bisher übersehene — Tatsache festgestellt werden, daß nach Aristoteles in geometrischer Abstraktion physikalische Körper zunächst ‚als‘ dimensional und nur als dimensional betrachtet werden, und keineswegs schon ‚als‘ Träger spezifischer geometrischer Eigenschaften.

Die *erste* und fundamentale Stufe geometrischer Abstraktion besteht also darin, physikalische Körper „als“ dimensional und nur als dimensional anzusehen. Weitere *spezifische* Eigenschaften werden, in einem *zweiten* Schritt, als „an sich zutreffende Akzidenzien“ (*πάθη* oder *συμβεβηκότα καθ' αὑτά*) von physikalischen Körpern eingeführt, insofern sie dimensional sind:

> „Vieles aber trifft auf die Dinge an sich zu, insofern ein jedes von derartigen Merkmalen zutrifft (*ᾗ ἕκαστον ὑπάρχει τῶν τοιούτων*), da es

[1] Vgl. z. B. Met. XI 3, 1061 a 28–35; XI 4, 1061 b 23–25; Cael. I 1, 268 a 4–10, a 25 f.; Met. V 13, 1020 a 7–14.

auch, insofern das Tier weiblich oder männlich ist, spezifische Eigenschaften gibt (und doch ist etwas Weibliches oder Männliches nicht abgetrennt von den Tieren); so daß auch, insofern [die Dinge] nur Längen oder Flächen sind (*ὥστε καὶ ᾗ μήκη μόνον καὶ ᾗ ἐπίπεδα*), [spezifische Eigenschaften auf sie zutreffen]." (Met. XIII 3, 1078 a 5–9)

Der erste Satz dieser Passage beschreibt die beiden Stufen des Abstraktionsprozesses allgemein: „Dinge" (physikalische Körper) werden zunächst einmal als Gegenstände betrachtet, auf die gewisse „Merkmale zutreffen", z. B. männlich und weiblich, oder Längen und Flächen zu sein; und *insofern* sie das sind, treffen dann weitere Merkmale an sich auf sie zu. So betrachtet der Geometer auch den Menschen als dreidimensional (*ᾗ στερεόν*) und prüft dann, ob auf ihn als solchen etwas zutrifft[1]. Im allgemeinen also

„untersucht der Mathematiker die abstrakten Gegenstände, indem er alles Sinnliche wegläßt ... und nur das Quantitative und Kontinuierliche übrigläßt, nämlich die in eine, zwei oder drei Richtungen erstreckenden Gegenstände [erste Stufe], und dann die Eigenschaften (*πάθη*) dieser Dinge prüft, insofern sie quantitativ und kontinuierlich (*ποσὰ καὶ συνεχῆ*) sind [zweite Stufe]." (Met. XI 3, 1061 a 28–35)[2]

Zunächst muß die erste und fundamentale Stufe geometrischer Abstraktion näher beschrieben werden. Was heißt es genauer, physikalische Körper „als" dimensional anzusehen? Warum dürfen physikalische Körper „als" dimensional angesehen werden?

In den genannten Stellen scheint Aristoteles Ein–, Zwei– und Dreidimensionalität methodisch auf derselben Ebene zu behandeln. Aber physikalische Körper sind zunächst einmal dreidimensional. Zu Beginn von De Caelo etwa wird ‚Körper' (*σῶμα*) als „in drei Richtungen ausgedehnt" (268 a 8) und als „in jeder Richtung teilbar" (ibid. a 7) definiert[3].

Und obgleich diese Merkmale auch auf Körper im Sinne geometrischer Objekte zutreffen (auf *σώματα* als *στερεά*), macht der Kontext dieser Definitionen doch deutlich, daß Aristoteles vornehmlich an physikalische Körper denkt: „Die Wissenschaft über die Natur" — so heißt es im ersten Satz von De Caelo — „scheint sich größtenteils mit Körpern (*σώματα*) und Größen (*μεγέθη*) und deren Merkmalen und Bewegungen zu beschäftigen ..., denn von den von Natur aus (*φύσει*) bestehenden Dingen sind einige Körper und Größen, andere enthalten Körper und Größen" (vgl. ferner z. B. Phys. III 5, 204 b 20, An. II 7, 418 b 7). Andererseits ist natürlich genaugenommen Dreidimensionalität kein hinreichendes Definiens für physikalische Körper — sondern nur für geometrische Körper. Nach Top.

[1] *εἴ τι τῷ ἀνθρώπῳ συμβέβηκεν ᾗ στερεόν*, Met. XIII 3, 1078 a 23–26.
[2] Vgl. auch allgemein Met. VI 1, 1025 b 7–13.
[3] Vgl. auch die sogar explizit als ‚konvertibel' bezeichneten Bestimmungen in Met. V 6, 1016 b 24–31.

VI 5, 142 b 20–29 ist Dreidimensionalität nicht die Gattung von ‚Körper' (σῶμα). In Cael. I 1 – I 2 z. B. fügt Aristoteles den anfangs eingeführten Bestimmungen wenig später hinzu, daß Körper (σώματα) als physikalische auch durch Tastbarkeit (ἁφῇ) bestimmt sind (268 b 7)[1] und, wie aus der Physik bekannt, natürlich *auch* Gegenstände sind, die „das Prinzip der Bewegung und Ruhe in sich selbst tragen"[2] oder „an sich im Raum beweglich" sind[3]. Dreidimensionalität trifft also auf physikalische Körper an sich zu. Allerdings scheint es nicht völlig klar zu sein, ob ‚Dreidimensionalität' strikt zum Definiens von ‚physikalischer Körper' gehört. Aber wenn nicht, so folgt die Dreidimensionalität doch wohl zumindest aus dem Definiens, insofern Raumbewegung zum Definiens gehört. Physikalische Körper (abgek.: P–Körper) „als" dreidimensional anzusehen, bedeutet also:

(i) Dreidimensionalität trifft$_2$ auf P–Körper qua P–Körper zu oder trifft$_4$ auf P–Körper qua P–Körper zu.[4]

Es scheint aber weniger plausibel zu sein, P–Körper als zwei–, ein– oder gar null–dimensional aufzufassen. Könnte man sagen, daß Dreidimensionalität die anderen Dimensionen impliziert? Vermutlich nur in einem bestimmten Sinn. Aristoteles bezeichnet P–Körper nicht nur als „dreidimensional"[5], sondern auch als „in drei Richtungen teilbar"[6]. Flächen, Linien und Punkte sind, einem von Aristoteles viel diskutierten Diktum zufolge, nicht einfach Teile des Körpers, und Körper sind nicht aus Flächen, Flächen nicht aus Linien, Linien nicht aus Punkten zusammengesetzt. Der dreidimensionale Raum wird auch nicht durch ein kartesisches Koordinatensystem oder, wie man heute sagen würde, durch orthogonale Vektoren *aufgespannt*. Vielmehr sind für Aristoteles n–dimensionale Objekte „Teilungen" (διαιρέσεις) oder „Schnitte" (τομαί) oder „Grenzen" (πέρατα) $n + 1$–dimensionaler Objekte[7]. Flächen, Linien und Punkte existieren also nicht aktual in P–Körpern, oder P–Körper *sind* nicht aktual, wohl aber potentiell Flächen, Linien und Körper[8].

Auch im Falle der Dreidimensionalität ist vermutlich Vorsicht geboten. Denn in Met. XIII 3 kommentiert Aristoteles seine Bemerkung, daß der Geometer den Menschen „als" stereometrischen Körper (abgek.:

[1] Vgl. Phys. III 5, 205 b 31: πᾶν σῶμα αἰσθητὸν ἐν τόπῳ; An. III 12, 434 b 12 f.: σῶμα ἅπαν ἁπτόν, ἁπτὸν δὲ τὸ αἰσθητὸν ἁφῇ.
[2] Phys. II 1, 192 b 21–23.
[3] Cael. I 2, 268 b 15 f.
[4] Zur Verwendungsweise des qua–Operators hier und im folgenden vgl. I 7, S 3 zu 75 a 38.
[5] etwa πάντῃ ἔχον διάστατον, Phys. III 5, 204 b 20.
[6] πάντῃ διαιρετόν, z. B. Cael. I 2, 268 b 7; Met. V 6, 1016 b 24 ff.
[7] Vgl. z. B. Met. XI 2, 1060 b 12–16; Met. III 5, 1002 a 18–20, b 8–11.
[8] Vgl. An. II 3, 414 b 29–30; Met. XIII 3, 1078 a 28–31.

S–Körper) ansehe, mit den Worten: „Über Seiendes also reden die Geometer; denn das Seiende gibt es in doppelter Weise, der Verwirklichung und der Möglichkeit nach“[1]. Dies läßt sich nicht anders verstehen, als daß *P*–Körper *potentiell* *S*–Körper sind. Dreidimensional zu sein, ist also etwas anderes als *S*–Körper zu sein.

P–Körper ‚als‘ *n*–dimensionale Objekte ($n = 0, \ldots, 3$) anzusehen, heißt demnach:

(ii) *n*–dimensionales Objekt zu sein, trifft$_3$ auf *P*–Körper qua *n*–dimensional zu.

Die nach (xiv) aus I 7, S 3 zu 75 a 38 (vgl. Anm. S. 182) für diesen Fall geforderte Eigenschaft *D* ist gerade Dreidimensionalität: (a) in (xiv) (ibid.) ist wegen (i) oben erfüllt. Die mit (b) in (xiv) geforderte „Bewegung“, oder der „Bewegungsursprung“, sind für den Fall (ii) die geometrische Konstruktion und der Geometer. Dies wird am deutlichsten in Met. IX 9, 1051 a 21–30 beschrieben: für „Diagramme“ (*διαγράμματα*), also Beweise durch Konstruktion von Hilfslinien, damit aber wohl a fortiori für die Konstruktion aller geometrischen Objekte gilt: „Daher ist es klar, daß sie potentiell existieren und dadurch, daß sie zur Verwirklichung geführt werden, gefunden werden (*τὰ δυνάμει ὄντα εἰς ἐνέργειαν ἀγόμενα εὑρίσκεται*)“.

Es ist auffällig, daß Aristoteles in den zentralen Passagen zur Philosophie der Geometrie, also in Met. XIII 3 und Phys. II 2, den Begriff der „intelligiblen Materie“ (*ὕλη νοητή*) nicht verwendet. Und doch verweist er gelegentlich im Zusammenhang mit geometrischen Objekten auf *deren* intelligible Materie, und so nimmt es nicht wunder, daß es ein Gemeinplatz der Aristotelesforschung geworden ist zu behaupten, geometrische Objekte hätten nach Aristoteles intelligible Materie. Welche Beziehung weist der Begriff der intelligiblen Materie zur Analyse der geometrischen Abstraktion in Met. XIII 3 und Phys. II 2 auf, und wie ist es zu erklären, daß dieser Begriff hier nicht auftaucht?

Aristoteles verwendet den Begriff ‚intelligible Materie‘ nur an einigen wenigen Stellen in der Metaphysik, so z. B. in Met. VIII 6, wo er ihn durch ein interessantes Beispiel erläutert:

> „Es gibt aber intelligible und wahrnehmbare Materie, und stets ist der eine Teil der Rede die Materie, der andere die aktuale Form, wie etwa ‚der Kreis ist eine zweidimensionale Figur (*σχῆμα ἐπίπεδον*)‘.“
>
> (Met. VIII 6, 1045 a 33–35)

„Rede“ (*λόγος*) bezieht sich hier offenbar nicht auf beliebige, sondern auf an–sich–Prädikationen über einen Gegenstand. Das Kreisbeispiel erläutert,

[1] Met. XIII 3, 1078 a 29–31.

was im Rahmen einer an–sich–Prädikation über den Kreis als intelligible Materie des Kreises zu gelten hat: nicht das allgemeine, unspezifizierte geometrische Kontinuum (συνεχές), sondern seine Gattung, oder die Eigenschaft, *zweidimensionale* Figur zu sein. Aristoteles bezeichnet nicht selten die Gattung einer Definition als „Materie" (ὕλη), ohne zwischen wahrnehmbarer und intelligibler Materie zu unterscheiden[1]. Das Kreisbeispiel ist offenbar ein Spezialfall dieser allgemeinen Redeweise.

In Met. V 26, wo die verschiedenen Bedeutungen von ‚Gattung' diskutiert werden, wird das Kreisbeispiel verallgemeinert. Hier fällt zwar der Begriff ‚intelligible Materie' nicht, aber Aristoteles spielt doch deutlich auf ihn an, vor allem durch den Ausdruck ‚Zugrundeliegendes':

> „Ferner [wird Gattung verwendet] wie ‚Fläche' als Gattung der zweidimensionalen Figuren (τῶν σχημάτων γένος τῶν ἐπιπέδων) und ‚stereometrischer Körper' als Gattung stereometrischer Körper, denn jede der Figuren ist eine so bestimmte Fläche (ἐπίπεδον τοιονδί) oder ein so bestimmter stereometrischer Körper (στερεὸν τοιονδί), dies aber ist das den Unterschieden Zugrundeliegende (ὑποκείμενον). Ferner [wird ‚Gattung' verwendet] wie das erste Zugrundeliegende in den Definitionen, welches im Was–es–ist ausgesagt wird — dies ist die Gattung, deren Unterschiede ‚Qualitäten' genannt werden." (Met. V 26, 1024 a 36–b 6)

Allgemein ist demnach „n–dimensionale Figur" Gattung und Zugrundeliegendes aller spezifischen n–dimensionalen Figuren. Im Resumee von Met. V 26 faßt Aristoteles darüberhinaus die beiden in der zitierten Stelle unterschiedenen Bedeutungen durch die Bemerkung zusammen, hier werde die Gattung „im Sinne der Materie" (ὡς ὕλη) ausgesagt[2]. Das trifft in der Tat zu; aber dennoch ist die erste dieser beiden Bedeutungen ein Spezialfall der zweiten, und das kann im Lichte von Met. VIII 6 nichts anderes heißen, als daß es sich hier insbesondere um *intelligible* Materie handelt.

Endlich erklärt Aristoteles in einer interessanten Anmerkung in Met. VII 10, daß die intelligible Materie, die von der wahrnehmbaren Materie zu unterscheiden sei, „in den wahrnehmbaren Dingen vorliegt, nicht insofern sie wahrnehmbar sind"[3]. Diese Anwendung des qua–Operators stellt endgültig den Bezug der intelligiblen Materie zu geometrischer Abstraktion her, denn P–Körper oder wahrnehmbare Körper als nicht physikalische oder als nicht wahrnehmbare zu betrachten, heißt nach Met. XIII 3 und Phys. II 2 gerade, sie als dimensionale zu betrachten. Nach Met. VII 10 können wir aber aufgrund *desselben* Abstraktionsschrittes auch von intelligibler Materie an wahrnehmbaren Körpern sprechen. Dies wiederum stimmt genau damit überein, daß nach Met. VIII 6 und VI 26, ‚n–di-

1 Vgl. z. B. Met. I 6, 1016 a 28; VII 12, 1038 a 6–8; X 8, 1058 a 23 f.
2 Vgl. Met. V 26, 1024 b 6–9.
3 μὴ ᾗ αἰσθητά, Met. VII 10, 1036 a 9–12.

mensionale Figur' Gattung oder „intelligible Materie" aller spezifischen n–dimensionalen Figuren ist. Schließlich wird, an derselben Stelle in Met. VII 10, intelligible Materie sogar *identifiziert* mit den „mathematischen Gegenständen":

> „Intelligible Materie liegt in den wahrnehmbaren Gegenständen vor, aber nicht insofern sie wahrnehmbar sind — z. B. die mathematischen Gegenstände." (Met. VII 10, 1036 a 11 f.)

Nach dieser Stelle ist also intelligible Materie nicht der stoffliche Aspekt an (allen) geometrischen Objekten; es macht vielmehr Sinn, von *den* oder zumindest *den fundamentalen* geometrischen Objekten zu sagen, sie seien nichts anderes als Materie.

Die Folgerung aus diesen Überlegungen liegt auf der Hand: Die Körper im ersten Schritt geometrischer Abstraktion „als" n–dimensional anzusehen ($n = 0, \ldots, 3$), heißt gerade, sie als „intelligible Materie" anzusehen. P–Körper *haben* intelligible Materie, insofern sie als n–dimensional angesehen werden. „Über" intelligible Materie zu reden, heißt daher, über n–dimensionale Objekte zu reden. Intelligible Materie, als Gegenstand unserer Reden unter Vollzug geometrischer Abstraktion, *ist die Vereinigung der vier allgemeinen Klassen n–dimensionaler geometrischer Objekte*: der Klassen der Punkte, Linien, Flächen und S–Körper. Und der *Begriff* ‚intelligible Materie' verweist auf die *Gattung spezifischer* geometrischer Objekte, oder besser auf die *Gattung* von P–Körpern, insofern sie dann auch als *spezifische* geometrische Objekte aufgefaßt werden können (gelegentlich spricht Aristoteles auch vom „dimensionalen Kontinuum"[1]).

Diese Interpretation macht unmittelbar verständlich, warum Aristoteles in Met. XIII 3 und Phys. II 2 nicht über intelligible Materie spricht. Denn wenn damit *nichts anderes* gemeint ist als die Klasse der n–dimensionalen Objekte, so genügt es, über eben diese Klasse zu sprechen, wie dies in Met. XIII 3 und Phys. II 2 der Fall ist. Sachlich wird dem durch die Verwendung des Begriffs ‚intelligible Materie' nichts hinzugefügt.

Welche Wissenschaft hat die Aufgabe, „die Materie der Mathematiker" als solche zum Gegenstand der Untersuchung zu machen? Nach Aristoteles nicht die Mathematik, sondern jene Wissenschaft, nach welcher in Met. XI gefragt wird: die Philosophie[2]. In welchem Sinne erörtert die Philosophie „die Materie der Mathematiker"?

Erinnert sei dazu an den doppelten Bezug, den Aristoteles zum ‚dimensionalen Aspekt' physikalischer Körper herstellt: er ist einerseits mit intelligibler Materie und andererseits mit der Gattung spezifischer geometrischer Objekte identifizierbar. Linien, Flächen usw. als Klassen

[1] *συνεχὲς ἐφ' ἕν, δύο, τρία*, z. B. Phys. IV 10, 218 a 23.
[2] Met. XI 1, 1050 b 14–21, vgl. auch Met. VI 1, 1025 b 16–18.

dimensionaler Objekte sind nun aber auch noch in einem besonderen Sinne ‚Gattung' geometrischer Objekte: in An. post. I 7 nennt Aristoteles „Größen" (μεγέϑη) als Elemente der *zugrundeliegenden Gattung* der Geometrie (74 a 42, 75 b 5); „Größen" sind aber gerade Linien, Flächen, stereometrische Körper[1]. Ebenso spielt Aristoteles in An. post. I 10 mit „Punkten" und „Linien" (σημεῖα, γραμμαί) auf die der Geometrie zugrundeliegende Gattung an (76 b 5, b 12 f.). In beiden Kapiteln schließlich wird betont, daß jede Einzelwissenschaft die Existenz ihrer zugrundeliegenden Gattung, oder der Entitäten ihrer zugrundeliegenden Gattung, einfach anzunehmen und vorauszusetzen hat, dann aber die diesen fundamentalen Entitäten wesentlichen Eigenschaften zu definieren und sodann Theoreme über Beziehungen zwischen diesen beiden Elementen zu beweisen habe. Diesen Stellen läßt sich demnach entnehmen, daß *die intelligible Materie die zugrundeliegende Gattung der Geometrie (und der Arithmetik?) ist* und daß die Frage in Met. XI 1 so zu verstehen ist, daß die Philosophie die Existenzweise der fundamentalen Entitäten in dieser Gattung zu untersuchen hat. Diese Deutung wird auch durch Aristoteles' Bemerkung in Met. VI 1 gestützt, daß die Einzelwissenschaften „nichts darüber sagen, ob die Gattung existiert oder nicht, die sie untersuchen" (1025 b 16 f.); und in Met. XIII wird diese Aufgabe schließlich auf philosophischer Ebene durchgeführt[2]. Es ist, mit anderen Worten, die philosophische Abstraktionstheorie, die die Existenzannahmen über Punkte, Linien, Flächen, stereometrische Körper als solche, also über die intelligible Materie oder die der Geometrie zugrundeliegenden Gattung, prüft, spezifiziert und begründet. Daß sich die Abstraktionstheorie auf die zugrundeliegende Gattung oder die intelligible Materie richtet, bedeutet den genannten Stellen zufolge aber, daß die Existenzweise *dimensionaler* Objekte als solcher, und *nicht* auch schon *spezifischer* geometrischer Objekte, Gegenstand der Erörterung ist.

4. 4. Wie spezifische mit fundamentalen geometrischen Objekten zusammenhängen

Der Geometer macht die der Geometrie zugrundeliegende Gattung nicht als solche zum Gegenstand seiner Untersuchungen. Er redet nicht über Linien, Flächen oder S-Körper im allgemeinen, sondern beweist seine Theoreme über *spezifische* geometrische Objekte. Wie denkt sich Aristoteles die Einführung spezifischer geometrischer Objekte wie Kreise, Dreiecke und

[1] Cael. I 1, 268 a 7, vgl. GC I 2, 315 b 28, Met. V 13, 1020 a 11.
[2] Vgl. die explizite Problemstellung in Met. XIII 1, 1076 a 22–37.

Kugeln auf der Basis der ersten Stufe geometrischer Abstraktion? Und wie läßt sich seine These verstehen, daß *alle* spezifischen geometrischen Eigenschaften auf die fundamentalen geometrischen Objekte ‚an sich' zutreffen — daß also z. B. nicht nur „Winkelsumme, gleich zwei Rechten" auf Dreieck an sich zutrifft, sondern daß „ein Dreieck sein" auch auf die zweidimensionale Fläche „an sich zutrifft"?

Soweit diese Fragen auch die *Existenz* geometrischer Objekte betreffen, soll ihre Diskussion auf den folgenden Abschnitt verschoben werden. Zunächst ist der Aspekt der *Definition* spezifischer geometrischer Objekte zu diskutieren.

Den wenigen Hinweisen, die Aristoteles gibt, ist zu entnehmen, daß für diese Definitionen einige elementare Dihairesen (im platonischen Sinne) eine wichtige Rolle spielen. Über *Punkte* ist natürlich nichts weiter zu sagen, als was bereits aus der geometrischen Abstraktion allein folgt; aber alle anderen geometrischen Figuren (*σχήματα*, allgemein) sind entweder „gerade" (*εὐθύ*) oder „rund" (*περιφερές*) bzw. „haben Winkel" oder „keine Winkel" (*γεγωνιομένον/ἀγώνιον*, Phys. I 5, 188 b 5 f.). Und alle zweidimensionalen Figuren sind entweder durch eine oder durch mehrere Linien, alle dreidimensionalen Figuren entweder durch eine oder mehrere „Oberflächen" begrenzt[1].

Die Verwendung dieser Dihairesen scheint gewisse *Definitionen* spezieller geometrischer Objekte zu liefern: der *geraden* und *runden Linien* unter den eindimensionalen Objekten[2], des *Kreises* als einer „runden" oder „winkellosen" zweidimensionalen Figur[3] im Gegensatz zu den „geradlinigen" zweidimensionalen Figuren[4], sowie der Kugel als eines runden stereometrischen Körpers[5] bzw. eines stereometrischen Körpers, der nur durch eine Oberfläche begrenzt ist[6], im Gegensatz zu stereometrischen Körpern, die durch mehrere Flächen begrenzt sind[7].

Die Einteilung der geradlinigen zwei- und dreidimensionalen Objekte liefert in natürlicher Weise weitere spezielle Definitionen: von *Dreiecken*, *Vierecken* usw. als von drei, vier usw. Geraden begrenzter geradliniger zweidimensionaler Objekte, oder von *Pyramiden* und den *übrigen einfachen stereometrischen Körpern* im dreidimensionalen Falle. Diese spezi-

[1] Vgl. Cael. II 4, 286 b 10 ff.
[2] An. post. I 4, 73 b 18–20.
[3] *σχῆμα ἐπίπεδον περιφερόμενον*, Cael. II 4, 286 b 18 (vgl. Plat. Parm. 137 e); *σχῆμα ἀγώνιον*, Met. V 14, 1020 a 35.
[4] *σχήματα ἐπίπεδα εὐθύγραμμα*, Cael. II 4, 286 b 13–15, vgl. An. post. I 24, 86 a 1 f.: *τρίγωνον* als *σχῆμα εὐθύγραμμον*.
[5] *σχῆμα στερεὸν περιφερόγραμμον*, i. e. *οὐκ εὐθύγραμμον*, Cael. II 4, 286 b 12 f. und b 23–25.
[6] Ibid.
[7] Ibid.

ellen Figuren lassen sich schließlich noch einteilen in *regelmäßige*, d. h. solche, die durch gleichlange oder gleichgroße Figuren begrenzt sind (z. B. Quadrate), und *unregelmäßige*, für die dies nicht gilt[1].

Heath (1926 I, 187) weist richtig darauf hin, daß die Begriffe ‚dreiseitig', ‚vierseitig', ‚vielseitig' (*τρίπλευρον*, *τετράπλευρον*, *πολύπλευρον*), die in Euklid I, Def. 19 benutzt werden, vor Euklid nicht bezeugt sind. Aber er geht zu weit, wenn er die Einteilung geradliniger zweidimensionaler Figuren, wie sie in dieser Definition zum Ausdruck kommt, Euklid selbst zuschreibt. Denn diese Einteilung ist nicht nur sehr naheliegend, sondern etwa auch in der pseudo-aristotelischen Schrift Über die unteilbaren Linien skizziert (970 a 9). Auch bei Aristoteles selbst finden sich entsprechende Hinweise: „Und die geradlinige Fläche wird von mehreren Geraden umfaßt"[2], nämlich im Gegensatz zu rundlinigen Flächen; und dann lassen sich diese geradlinigen Flächen natürlich ihrerseits nach der *Anzahl* der sie begrenzenden Geraden (oder Ecken) unterscheiden, wie ja schon ihre Namen andeuten: „Denn unter den Flächen füllen drei Figuren den Raum aus, das Dreieck, das Viereck und das Sechseck ..."[3]. Es kann also mit einiger Sicherheit behauptet werden, daß die Definitionen, oder zumindest gewisse Definitionen, spezifischer geometrischer Objekte aus elementaren Dihairesen gewonnen werden, die auf die geometrischen Basisobjekte als Gattungen angewendet werden.

Es ist allerdings nicht leicht, die Funktion dieser *dihairetischen* Definitionen zu bestimmen — weder im Rahmen konkreter geometrischer Beweise noch im Rahmen der aristotelischen Wissenschaftstheorie allgemein. Bereits ein flüchtiger Blick in die Beweise der 48 Theoreme im 1. Buch von Euklids Elementen zeigt nämlich, daß Euklid selbst die meisten seiner ‚dihairetischen' Definitionen formal nicht benutzt. Heath etwa registriert in seinen Beweisanalysen nur eine zweimalige Benutzung von Def. 10 (‚rechter Winkel') und von Def. 15 (‚Kreis') sowie eine einmalige Benutzung von Def. 23 (‚Parallele') — dabei ist aber die Kreisdefinition, die Euklid benutzt, nicht dihairetisch gewonnen (ähnliche Befunde finden sich in Thaers deutscher Euklid-Ausgabe). Zweifellos hängt es im einzelnen von einer genauen formalen Analyse aller euklidischen Beweise ab, welche Definitionen man als Teile dieser Beweise ansehen kann; und es mag sein, daß Euklid genaugenommen einige Definitionen mehr benutzt (z. B. von ‚gleichseitiges/gleichschenkliges Dreieck'). Aber es bleibt doch festzuhalten, daß die elementaren dihairetischen Definitionen von ‚Linie', ‚Kreis' und den geradlinigen Vielecken kaum oder gar überhaupt nicht *formal*, und d. h als Prinzipien oder Prämissen in formalen Beweisen, auftauchen.

[1] Vgl. für *τρίγωνα* etwa An. post. I 5, 74 a 27.
[2] *καὶ τὸ εὐθύγραμμον ὑπὸ πλειόνων περιέχεται γραμμῶν*, Cael. II 4, 280 b 14 f.
[3] Cael. III 8, 306 b 5–7.

In der Tat kann man sich auch nur schwer vorstellen, was man in einem euklidischen Beweis etwa mit der Definition ‚Dreieck := zweidimensionale Figur, die durch drei Geraden begrenzt ist' anfangen sollte. In einem fundamentalen Sinne muß der beweisende Geometer natürlich immer schon *wissen*, daß ein Dreieck eine derartige Figur ist; aber diese dihairetische Definition ist zu informationsarm, als daß sich aus ihr vieles folgern ließe: sie expliziert ja wirklich nicht viel mehr als gerade den *Namen Dreieck* — das, was sozusagen jede Person darunter versteht. Und in diesem Zusammenhang ist sicher bezeichnend, daß die einzige *Figuren*definition, die Euklid explizit im 1. Buch zu benutzen scheint (‚Kreis'), *keine* dihairetische ist (er benutzt *nicht* ‚Kreis := zweidimensionale Figur ohne Winkel'). Im aristotelischen Sinne weisen diese dihairetischen Definitionen also keine oder nur wenig Erklärungskraft auf — kurz, die dihairetischen Definitionen spezifischer geometrischer Objekte scheinen nicht den Bedingungen zu genügen, die Aristoteles etwa in An. post. I 2 für *Prinzipien* formuliert.

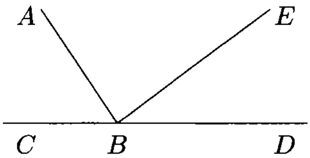
Zumindest im Falle der „vollkommensten" zwei- und dreidimensionalen geometrischen Objekte, also des Kreises und der Kugel, verweist Aristoteles gelegentlich auf informationsreichere Definitionen, die auch bei Euklid zu finden sind[1]. Leider scheint es keine Stellen zu geben, die zeigen, wie Aristoteles sich, im Falle von Kreis und Kugel, das Verhältnis der beiden Arten von Definitionen gedacht hat, und es scheint auch keinen Anhaltspunkt dafür zu geben, daß Aristoteles im Falle der *fundamentalen* geradlinigen Figur, also des Dreiecks, ebenfalls an eine zweite *höherwertige* Definition gedacht hat (es sei denn man versteht An. post. II 3, 90 b 7–9 in diesem Sinne).

Dennoch, oder gerade deshalb, sei an dieser Stelle eine kurze Spekulation erlaubt. Was die Kreisdefinition angeht, so sieht man unmittelbar, daß die dihairetische Kreisdefinition unzulänglich, weil zu weit ist. Denn z. B. auch Ellipsen sind zweidimensionale Figuren ohne Winkel, und Aristoteles kritisiert außerdem, allerdings mit Hinweis auf eine Definition der Linie, allgemeine Definitionen, deren differentia ein negatives Prädikat ist[2]. Und obgleich er nicht selten Linien einfach in gerade (*εὐθεῖαι*) und runde (*περιφερεῖς*) einteilt[3], ist er sich doch der Tatsache bewußt, daß ‚rund' von ‚krumm/gebogen' unterschieden werden muß[4], was die dihairetische Kreisdefinition gerade nicht leistet, sondern erst die *euklidische* Kreisdefinition. Darüberhinaus liegt es aber nahe, die noch etwas ungenaue, eher alltägliche dihairetische Kreisdefinition durch die präzisere eu-

[1] Zum Kreis vgl. etwa Cael. II 4, 287 a 27 f.; zur Kugel ibid. II 14, 297 a 25.
[2] Top. VI 6, 143 b 11 ff.
[3] Zum Beispiel Cael. I 4, 270 b 34; Phys. VII 4, 268 a 13–20.
[4] Vgl. Cael. II 4, 287 a 19; I 2, 268 b 17.

klidische zu explizieren, zu präzisieren oder, aristotelisch formuliert, zu erklären (man beachte dabei, daß die dihairetische Definition streng genommen keine logische Äquivalenz ist). Denn wenn ‚vollkommen rund' im Sinne von ‚begrenzt durch eine Linie, die von einem inneren Punkt stets denselben Abstand hat', also *euklidisch*, zu verstehen ist, dann trifft das Prädikat ‚winkellose Figur' auf alle vollkommen runden Figuren und das Prädikat ‚vollkommen rund' auf alle Kreise zu, und daher folgt syllogistisch auch, daß Kreise winkellose Figuren sind — also die dihairetische Kreisdefinition.

Kann auch im Falle des Dreiecks eine sinnvolle *Erklärung* der dihairetischen Definition, also der Tatsache, daß ein Dreieck durch drei Geraden begrenzt wird, entworfen werden? Das scheint auf den ersten Blick abwegig zu sein, und doch gibt Eukl. Prop. I 14 einen interessanten Hinweis.



Hier wird nämlich (s. Skizze) gezeigt, daß *wenn* zwei Geraden CB, BD so an einem Winkel ABE anliegen, daß dieser Winkel zusammen mit den anliegenden Winkeln einen Winkel von 180° bildet, die beiden Geraden CB, BD *dann* Teile einer Geraden CD sind, d. h. *keine* geknickte Gerade bilden. Es ist leicht zu sehen, daß durch Parallelverschiebung von CD nach oben ein Dreieck entsteht, d. h. eine Figur, deren Winkel 180° ausmachen (dieser Gedanke liegt natürlich auch dem Winkelsummensatz für Dreiecke zugrunde). Dann aber besagt Prop. I 14 gerade, daß *wenn* eine zweidimensionale Figur eine Winkelsumme von 180° hat, sie nicht durch vier (oder gar mehr), sondern *nur* durch drei Geraden begrenzt sein kann. Damit soll in diesem Falle nicht behauptet werden, daß ‚eine Winkelsumme von 180° haben' zum höherwertigen Definiens von ‚Dreieck' gehört[1]; aber es sollte doch angedeutet werden, wie auch im Falle des Dreiecks die dihairetische Definition aufgrund von informationsreicheren Aussagen erklärt werden kann. Oder vielleicht kann auch angenommen werden, daß *gewisse* Definitionen beweisbar und damit *keine* Prinzipien sind — Aristoteles spricht ja von Definitionen in mehreren Bedeutungen. Dann wäre ‚Dreieck := zweidimensionale Figur, deren Winkelsumme 180° beträgt' eine gegenüber der dihairetischen Definition höherwertige, wenn auch beweisbare Definition.

Obgleich, wie nochmals betont sei, die Details dieser Skizzen spekulativ sind und vielleicht noch im Lichte von Phys. II 9, 200 a 15–24 geprüft werden müßten, fügt sich das Grundmuster der Funktion von Definitionen, das ihnen zugrundeliegt, doch nahtlos dem Bild ein, das die Zweite

[1] Aristoteles sagt bekanntlich oft, daß dieses Prädikat auf Dreiecke zwar an sich zutrifft, aber nicht Teil des Definiens ist, weil es beweisbar ist, vgl. z. B. Met. V 30, 1025 a 30.

Analytik von Definitionen entwirft und das neuerdings, hauptsächlich mit Rücksicht auf die bekannten Stellen EN III 3, 1112 b 11 ff. und EE II 11, 1227 b 29 ff., vom *hypothetischen Verfahren* der Mathematik bei Aristoteles gezeichnet wird, das später schließlich von Pappus als *analytisch-synthetisches Verfahren* systematisiert wurde: der Mathematiker beginnt mit Sätzen, die zunächst sein elementares Vorverständnis explizieren (vielleicht mit Hilfe einfacher Dihairesen), und sucht in der Analyse hinreichende Bedingungen für diese Sätze auf, bis er an oberste hinreichende Bedingungen stößt: dies sind dann ‚an sich zutreffende' Definitionen, die aber zugleich in ihrer Erklärungskraft ausgewiesen sind, weil sie die noch groben Definitionen, von denen ausgegangen wurde, beweisen und damit erklären können[1].

Abschließend ist noch ein letztes, aber wichtiges Detail zu diskutieren. Aristoteles pflegt, in Hinsicht auf demonstrative Wissenschaft allgemein, zwischen drei *Elementen* zu unterscheiden: der zugrundeliegenden Gattung, den gemeinsamen Postulaten und den Eigenschaften, die auf die zugrundeliegende Gattung an sich zutreffen[2]. Wie bereits bemerkt, ist die zugrundeliegende Gattung der Geometrie identisch mit den Klassen der fundamentalen dimensionalen Objekte — wo sind aber dann in der genannten Unterteilung die *spezifischen* geometrischen Objekte anzusiedeln?

Aristoteles bezeichnet spezifische geometrische Objekte des öfteren als „Qualitäten" der zugrundeliegenden Gattung[3]. Dies legt die Annahme nahe, die speziellen geometrischen Objekte gewissermaßen als spezifische ‚Eigenschaften' der fundamentalen Objekte aufzufassen[4]. Natürlich muß diese seltsam anmutende Redeweise erläutert werden: es ist das Hinzutreten spezifischer ‚Differenzen' als Qualitäten, das die fundamentalen geometrischen Objekte in spezifische *verwandelt*. Nach den bisherigen Überlegungen vollzieht sich diese Verwandlung gerade in den *Dihairesen* der Linien, Flächen und stereometrischen Körper.

Damit kann unmittelbar gesehen werden, was es heißt, daß physikalische Körper, „als" dimensionale betrachtet, sodann auch „als" spezifische geometrische Objekte angesehen werden können, aber so, daß es auf das *allgemeine* n-dimensionale Objekt, „als" welches der P-Körper genommen wird (z. B. der Fläche), *an sich* zutrifft, ein spezielles geometrisches Objekt zu sein (z. B. ein Kreis). Es gilt nämlich:

[1] Vgl. dazu bes. An. I 1, 402 b 16 – 403 a 2.

[2] Vgl. z. B. An. post. I 10, 76 b 11–16; Met. XI 3, 1061 a 28–35; III 2, 997 a 5–11.

[3] Nicht nur ‚gerade' und ‚rund', sondern auch ‚Winkel' und ‚Kreis' sind *ποιά* der zugrundeliegenden Gattung, vgl. Phys. I 5, 188 a 25; Met. V 14, 1020 a 35; Cat. 8, 10 a 11–24.

[4] Zu einer so allgemeinen Verwendung von ‚πάϑη' vgl. die oben zitierten Stellen aus An. post. I 10, Met. XI 3.

(iii) Bezeichne G_s ein spezielles geometrisches Objekt, G_n die zugehörige n–dimensionale Gattung oder das zugehörige allgemeine geometrische Objekt, so gilt:

G_s trifft₃ auf G_n qua G_n zu.

Nach (vii) aus I 7, S 3 zu 75 a 38 (Anm. S. 177) gilt dann nicht $G_s\, a\, G_n$.

Schließlich treffen gewisse weitere Eigenschaften, die in geometrischen Theoremen aus den Definitionen bewiesen werden, auf gewisse spezielle geometrische Objekte an sich zu, offenbar im Sinne von (x) aus I 7, S 3 zu 75 a 38 (Anm. S. 178):

(iv) Sei G_s wie in (iii), A eine durch geometrischen Beweis nachgewiesene Eigenschaft von G_s, so gilt:

A trifft$_1$ auf G_s qua C zu.

Mit (i) und (ii) aus Abschnitt 4. 3 (vgl. S. 210 f.) sowie mit (iii) und (iv) oben sind insgesamt *vier verschiedene Stufen geometrischer Abstraktion* identifiziert:

– Zunächst sind P–Körper als dreidimensional zu betrachten; dies bedeutet im Sinne von (i) zu behaupten, daß alle P–Körper dreidimensional sind und daß dies aus ihrer Definition folgt.
– Sodann sind P–Körper *als allgemeine dimensionale Objekte* zu betrachten, insofern sie dreidimensional sind; dies bedeutet im Sinne von (ii) zu behaupten, daß alle Körper potentiell n–dimensional und auch alle dreidimensionalen Gegenstände potentiell n–dimensional sind, ferner daß alle P–Körper als dreidimensional betrachtet werden (vgl. 1. Stufe) und es keine größere Klasse von Objekten als die der P–Körper gibt, deren Elemente wesentlich dreidimensional sind.
– Ferner sind P–Körper *als spezifische geometrische Objekte* anzusehen, insofern sie allgemeine dimensionale Objekte sind; dies bedeutet im Sinne von (iii) zu behaupten, daß P–Körper als allgemeine dimensionale Objekte zu nehmen sind (vgl. 2. Stufe), daß einige der allgemeinen dimensionalen Objekte diese spezifischen geometrischen Objekte sind und daß das zugehörige allgemein dimensionale Objekt die Gattung des spezifischen geometrischen Objektes bildet.
– Schließlich sind P–Körper *als Träger spezifischer geometrischer Eigenschaften* anzusehen, insofern sie spezifische geometrische Objekte sind; dies bedeutet im Sinne von (iv) zu behaupten, daß P–Körper bestimmte spezifische geometrische Objekte sind (vgl. 3. Stufe), daß diese spezifischen Objekte sämtlich die genannten spezifischen Eigenschaften haben und daß dies aus der Definition der spezifischen geometrischen Objekte folgt.

Daraus folgt, daß weder alle potentiell dimensionalen Objekte auch dimensional sind (2. Stufe) — hier ist vielmehr zusätzlich die geometrische Aktivität des „Schneidens“ und „Teilens“ erforderlich; noch daß alle allgemein dimensionalen Objekte auch spezifische geometrische Objekte sind — hier ist vielmehr zusätzlich die geometrische Aktivität des „Konstruierens“ erforderlich. Damit ergibt sich schließlich, daß Aristoteles' Analyse der geometrischen Abstraktion nicht die These enthält, daß alle oder auch nur einige P-Körper notwendig perfekte geometrische Objekte sind oder perfekte geometrische Eigenschaften haben. Darum taucht das Problem der perfekten Instanziierung für Aristoteles im Zusammenhang mit geometrischer Abstraktion gar nicht erst auf.

Damit ist allerdings noch nicht die Frage beantwortet, warum gerade die *geometrischen* Abstrakta „im Denken abtrennbar“ sind. In Phys. II 2 nennt Aristoteles nun selbst zwei verschiedene Prämissen für die Folgerung, daß das, was der Mathematiker betrachtet, „im Denken abtrennbar“ ist (vgl. *διὸ χωριστά*, 193 b 35):

> „Über diese Dinge arbeitet nun auch der Mathematiker,
> (a) allerdings nicht insofern ein jedes die Grenze eines physikalischen Körpers ist;
> (b) und auch ihre Eigenschaften betrachtet er nicht, insofern sie auf sie als solche zutreffen.“
>
> (Phys. II 2, 193 b 32–35)

Daß der Mathematiker nach (b) keine Eigenschaften betrachtet, die auf Dinge „als solche“ (*ᾗ τοιούτοις οὖσι*) zutreffen, heißt, wie (a) andeutet, daß keine Eigenschaften betrachtet werden, die auf Dinge als physikalische zutreffen. In der Tat prüft, wie bereits bemerkt, der Geometer, welche Eigenschaften auf P-Körper als dimensionale an sich zutreffen.

Aber wichtig ist vor allem, daß Aristoteles durch das überleitende „und auch nicht“ (*οὐδέ*) zwischen (a) und (b) beide Bedingungen trennt. Und das bedeutet, daß auch (a) eine eigenständige Bedingung für die *Abtrennbarkeit* geometrischer Objekte darstellt. Aber gerade durch (a) ist geometrische Abstraktion von anderen Formen von Abstraktion in Physik und Philosophie unterschieden. In (a) muß daher Aristoteles die wesentliche Ursache für die Abtrennbarkeit geometrischer Objekte im Denken gesehen haben. Da nun, wie bereits angedeutet (S. 194, S. 197–199), auch in Phys. II 2 der mangelnde definitorische Bezug zur *Bewegung* als Kriterium für geometrische Eigenschaften angeführt wird (194 a 1–7), kann (a) näherhin im Sinne von (iii) und (iv) aus Abschnitt 4. 1 oben (S. 194) ausgelegt werden. Die Tatsache, daß geometrische Eigenschaften nicht in sinnliche Materie eingebunden sind, ist also nach Phys. II 2 zumindest einer der Gründe für ihre „Abtrennbarkeit im Denken“.

Vielleicht ist diese Tatsache auch schon ein hinreichender Grund für Abtrennbarkeit. Aber das läßt sich erst entscheiden, wenn ihre Implikationen geklärt sind. Nach (iii) und (iv) aus Abschnitt 4.1 impliziert der Umstand, daß geometrische Eigenschaften nicht in sinnliche Materie eingebunden sind, zunächst nur, daß geometrische Eigenschaften von *P*–Körpern logisch unabhängig sind von allen Eigenschaften, deren Definiens auf Bewegung Bezug nimmt. Das heißt natürlich auch umgekehrt, daß alle Eigenschaften von *P*–Körpern, deren Definiens auf Bewegung Bezug nimmt, logisch unabhängig sind von geometrischen Eigenschaften. Insofern kann Aristoteles geometrische und physikalische Abstraktion auf *dieser* Ebene parallelisieren: *P*–Körper können als „nur" (*μόνον*) ein–, zwei– oder dreidimensional angesehen werden[1], aber ebenso auch als „nur" bewegt[2] („nur" scheint hier die logische Unabhängigkeit zwischen beiden Eigenschaftsklassen vorauszusetzen).

Aber es wäre falsch, daraus den Schluß zu ziehen, daß sich physikalische und geometrische Abstraktion prinzipiell überhaupt nicht unterscheiden. Denn Eigenschaften, die auf *P*–Körper qua bewegte zutreffen, treffen anders auf sie zu als Eigenschaften, die auf sie qua Linien, Flächen oder *S*–Körper zutreffen, einfach weil ‚Bewegt–Sein', im Gegensatz zu ‚Linie, Fläche oder *S*–Körper sein', auf *P*–Körper an sich zutrifft. Physikalische Eigenschaften treffen auf *P*–Körper qua bewegte zu, oder treffen_4 auf *P*–Körper qua *P*–Körper zu, aber geometrische Eigenschaften treffen_4 auf *P*–Körper *nicht* qua *P*–Körper oder qua physikalische zu — sondern so wie es (i) – (ii) aus Abschnitt 4.3 (vgl. S. 210 f.) und (iii) – (iv) oben (S. 220) beschreiben: weder haben alle *P*–Körper geometrische Eigenschaften, noch haben sie sie, *wenn* sie sie haben, *wesentlich.* Dann erhält aber die Annahme, *P*–Körper als „nur" dimensional anzusehen, einen wesentlich schärferen Sinn als die Annahme, *P*–Körper als „nur" bewegt anzusehen. Denn *P*–Körper als „nur" dimensional anzusehen, also „nur" als Linien, Flächen, *S*–Körper, heißt nun, sie als etwas anzusehen, was sie *nicht wesentlich* sind. Nun können sicherlich Gegenstände unter Aspekten betrachten werden, die nicht wesentlich auf sie zutreffen, ohne daß daraus etwas Dramatisches folgt; aber Gegenstände *nur* unter unwesentlichen Aspekten, d. h. *einzig* als Träger nicht wesentlicher Merkmale zu betrachten, heißt in der Tat eine *kontrafaktische* Annahme zu machen — heißt nämlich, sie als etwas zu betrachten, was sie *in Wahrheit nicht sind.* Deshalb beschreibt Aristoteles geometrische Abstraktion so häufig kontrafaktisch: als Betrachtung von Gegenständen als nicht bewegt, oder nicht physikalisch, oder nicht wahrnehmbar, obgleich sie in Wahrheit (wesentlich) bewegt,

[1] Met. XIII 3, 1077 b 28–30; Met. XI 3, 1061 a 32–35.
[2] *κινούμενα μόνον*, Met. XIII 3, 1077 b 23.

physikalisch und wahrnehmbar sind. Und daß die Abtrennbarkeit in genau diesen Kontext hineingehört, zeigt sich daran, daß Aristoteles hier ebenfalls kontrafaktisch redet: der Geometer betrachtet Gegenstände als abgetrennt, die in Wahrheit nicht abgetrennt sind[1].

Aber der Geometer macht andererseits nicht *schlechthin* kontrafaktische und damit einfach falsche Aussagen über P–Körper. Wie (iii) und (iv) oben (S. 220) zeigen, beziehen sich seine kontrafaktischen Annahmen vielmehr nur auf die Möglichkeit, daß P–Körper *aktual* geometrische Eigenschaften haben oder Linien, Flächen und S–Körper sind. In der Tat sind sie dies nicht aktual, wohl aber *potentiell.* Dies ist der *ontologische* Grund dafür, daß der Geometer, gleichsam als Bewegungsursprung, *im Denken* und durch geometrische Konstruktion die potentiell gegebenen geometrischen Aspekte an P–Körpern in ihre Aktualität überführen kann und daß er somit zu seinen spezifischen kontrafaktischen Annahmen *berechtigt* ist.

Diese Erwägungen können abschließend folgendermaßen formuliert werden:

(v) Sei K ein P–Körper, G eine Eigenschaft, dann gilt:

- (a) K kann als abgetrenntes G betrachtet werden nur dann, wenn:
  - (α) G nicht in sinnliche Materie eingebunden ist;
  - (β) G auf K nicht qua K zutrifft$_4$;
  - (γ) K potentiell G ist.
- (b) Die *Abstraktion* von K zu einem abgetrennten G zu vollziehen, heißt:
  - (α) aufgrund von (a) (α) G als logisch unabhängig von allen physikalischen Eigenschaften von K zu betrachten;
  - (β) aufgrund von (a) (β) K einzig als ein G anzusehen;
  - (γ) aufgrund von (a) (γ) K in ein aktuales G zu überführen.

Die in (v) (a) genannten Bedingungen treffen nur auf geometrische Eigenschaften zu, und daher sind nur geometrische Objekte abtrennbar. Der Vollzug der Abstraktion ist durch die unter (v) (b) aufgeführten *geistigen* Aktivitäten *vollständig* beschrieben und impliziert das Reden über P–Körper.

Abstraktion im Sinne von (v) wird an einzelnen, individuellen P–Körpern vollzogen: daher ist anzunehmen, daß die gemäß (v) abstrahierten

[1] Zum Beispiel Met. XIII 3, 1078 a 17, a 21 f.; Met. VI 1, 1026 a 7–15; An. III 7, 431 b 12–16

geometrischen Objekte zunächst einmal als *individuelle* Gebilde aufzufassen sind — insofern geometrische Objekte potentiell oder durch geometrische Aktivität aktual *existieren*, sind sie in Aristoteles' Augen vermutlich Individuen. Wie bei anderen Individuen auch ist damit nicht ausgeschlossen, daß die Beschreibung, Explikation oder Definition verschiedener Individuen dieselbe ist — wenn nämlich verschiedene Individuen, seien sie Gegenstände im Sinne von Substanzen oder nicht, zwar nicht numerisch, wohl aber der Spezies oder der Gattung nach identisch sind[1]. In Met. X 3 macht Aristoteles eine kurze, und daher leider nur recht dunkle Bemerkung über das Verhältnis von einzelnen gleichartigen geometrischen Objekten zueinander (vgl. 1053 a 35–b 3). Er diskutiert dort die verschiedenen Bedeutungen der Relation ‚identisch sein mit' (*ταὐτόν*)[2] — z. B. der Zahl und der Spezies nach — und behauptet dann, identisch seien Objekte auch dann, wenn die Beschreibung der ersten zugrundeliegenden Struktur (*λόγος ὁ τῆς πρώτης οὐσίας*) *eine* (und dieselbe) sei (z. B. bei *gleichen* Geraden oder gleichwinkligen Vierecken), die zwar (jeweils) mehrere (*πλείω*) seien, aber bei denen Gleichheit so viel wie Einheit sei. Diese Stelle zeigt zumindest, daß Aristoteles das hier anstehende Problem nicht übersehen hat und der Auffassung war, daß zwischen definitorisch *gleichartigen* geometrischen Gebilden eine ausgezeichnete Gleichheitsrelation besteht — eine Gleichheitsrelation, die verschiedene gleichartige geometrische Objekte letztlich zu einem Objekt macht.

Aristoteles selbst scheint diese ausgezeichnete Gleichheitsrelation nirgends näher erläutert zu haben. Darum sei an dieser Stelle wenigstens darauf hingewiesen, daß seine Überlegungen an Reflexionen über Abstraktion erinnern, die zum erstenmal bei Frege aufgetaucht sind. Zumindest nach M. Dummetts Frege–Auslegung[3] erörtert Frege[4] der Intention nach das Problem, wann man mit Sätzen der Form ‚das F von a ist identisch mit dem F von b' (wobei ‚das F von x' eine ‚individuelle' Eigenschaft von x ist) Aussagen über *abstrakte* Gegenstände (‚das F') machen kann (sein Beispiel ist „die Richtung" von Geraden). Antwort: „identisch" sind individuelle Eigenschaften dann, wenn sich eine geeignete Äquivalenzrelation zwischen den Trägern dieser Eigenschaften definieren läßt (in Freges Beispiel: ‚Parallelität').

Nun ist es eines der auffälligsten strukturellen Merkmale der fundamentalen Schritte geometrischer Abstraktion bei Aristoteles, daß sich die Klassen der n–dimensionalen Objekte unmittelbar als Äquivalenzklassen

1 Vgl. dazu M. Frede 1978.
2 Vgl. auch Met. VI 9 – VI 10.
3 Vgl. *Truth and other enigmas*, 1978, 47.
4 Vgl. §§ 62 ff. seiner *Grundlagen der Arithmetik.*

auffassen lassen, die durch Definition der Äquivalenzrelation ‚derselben Dimension angehören' über der Menge der P–Körper induziert werden. Es ist daher sehr verlockend, die ausgezeichnete Gleichheitsrelation, von der Aristoteles spricht, als — jeweils zu spezifizierende — Äquivalenzrelation zu interpretieren. „Die Gerade (Fläche) in Körper a" wäre dann zwar numerisch verschieden, aber doch *eines* mit „der Geraden in Körper b" in dem Sinne, in dem überhaupt Repräsentanten derselben Äquivalenzklasse verschieden und doch eines sind. Wenn es sich um die *Gleichheit* nicht von n–dimensionalen Objekten überhaupt, sondern von speziellen geometrischen Objekten handelt, werden andere Äquivalenzrelationen im Spiel sein — beispielsweise in der Tat ‚Parallelität' bei Geraden, oder ‚Ähnlichkeit' bei Vierecken. Und ganz allgemein mögen wir, wie Dummett mit einiger Plausibilität bemerkt (ibid.), immer dann über ‚die Klasse F' als *allgemeines* Abstraktum reden, wenn wir über den Trägern der Eigenschaft F eine Äquivalenzrelation R definieren mit $R(x,y) := F(x)$ gdw $F(y)$; zuweilen heißt in diesem Falle die Aussageform $F(z)$ invariant in bezug auf die gegebene Äquivalenzrelation R, und es wird angenommen, daß in der Beschränkung auf Aussageformen, die invariant sind bezüglich einer gegebenen Äquivalenzrelation R, eine Abstraktion relativ auf R vollzogen wird. Dieser Ansatz scheint eine gute systematische Möglichkeit zu bieten, nicht nur (zwar hinausgehend über, aber doch vereinbar mit dem aristotelischen Text) ein wenig besser verständlich zu machen, inwiefern der Geometer letztlich „über" physikalische Körper redet, nur in einer bestimmten Weise — nämlich über P–Körper als Repräsentanten von Äquivalenzklassen —, sondern vor allem auch plausibel zu machen, wie sich der Übergang von individuellen zu allgemeinen geometrischen Objekten denken läßt, so daß der Geometer *beliebige* individuelle Diagramme in seinen Beweisen benutzen darf — nämlich weil Aussagen, auf die der Geometer sich beschränkt, ihren Wahrheitswert für verschiedene äquivalente Objekte nicht ändern und diese Objekte daher als *Eines* behandelt werden dürfen. Die Thesen (v) (a) – (b) begründen allerdings erst philosophisch, warum und wie dies nach Aristoteles in der Geometrie möglich ist.

4. 5.
Die Existenz einzelner geometrischer Objekte

Daß es Punkte, Linien, Flächen und stereometrische Körper gibt, und inwiefern es sie gibt, und was sie sind, beansprucht Aristoteles durch seine philosophische Analyse geometrischer Abstraktion zu begründen. Aber damit ist noch nicht gezeigt, daß es auch spezifische geometrische Objekte wie Kreise oder Dreiecke gibt. Wenn gezeigt ist, daß es Lebewesen gibt, so folgt allein daraus jedenfalls nicht mit Notwendigkeit, daß Menschen existieren.

Allgemein folgt daraus, daß $A\, a\, B$ gilt und daß A's existieren, nicht notwendig, daß B's existieren. Selbst wenn man annimmt, daß dieses Argument nicht für alle wissenschaftlichen Zusammenhänge zutrifft — weil Aristoteles häufig die Nichtleerheit der in Syllogistik und Apodeiktik verwendeten Begriffe voraussetzt und angemessene Dihairesen immer schon im Blick auf bereits existierende Objekte vorgenommen werden —, im speziellen Fall der Geometrie jedenfalls klafft hier zweifellos noch eine Begründungslücke, die Aristoteles sehr wohl sieht. Denn er bemerkt explizit, daß im Rahmen der Geometrie die Existenz von Punkten und Linien *angenommen*, aber vom Inkommensurablen und vom Dreieck *bewiesen* werden muß (An. post. I 10, 76 b 7 ff.) und daß die bloße Definition des Kreises noch nichts über dessen Existenz besagt (An. post. II 7, 92 b 19–25). Wenn man sich der Einfachheit halber auf den ein- und zweidimensionalen Fall beschränkt, so ist Aristoteles offenbar der Meinung, daß gezeigt werden kann, daß es Geraden, Kreise, Vielecke gibt, wenn vorausgesetzt werden darf, daß es Punkte und Linien gibt — und letzteres wird, wie bereits gesagt wurde, durch die Analyse geometrischer Abstraktion begründet, darf mithin in der Tat vorausgesetzt werden. Es ist aber keineswegs leicht zu sehen, wie ein solcher Nachweis aussehen sollte, und wie es scheint, macht Aristoteles nirgends explizite Bemerkungen darüber. Da aber das Problem selbst systematisch wichtig und von Aristoteles auch als solches anerkannt wird, muß trotz des unzureichenden Stellenmaterials einiges darüber gesagt werden.

Die meisten Mathematikhistoriker gehen davon aus, daß im Selbstverständnis der antiken Geometrie die Existenz geometrischer Objekte gleichbedeutend ist mit ihrer Konstruierbarkeit. So könnte man z. B. den Beweis von Eukl. I 1 als Existenzbeweis des gleichseitigen Dreiecks auffassen, weil dort einfach vorgeführt wird, wie man ein gleichseitiges Dreieck konstruiert. Aber alle diese Konstruktionen beruhen natürlich auf der Konstruierbarkeit *einiger* elementarer geometrischer Objekte, wie etwa der Geraden oder des Kreises, die selbst einfach angenommen werden muß. Eben dies wird nach landläufiger Auffassung in Euklids ersten Postulaten getan. Euklid postuliert also die Existenz (Konstruierbarkeit) zweier *spezifischer* geometrischer Objekte und beansprucht dann, die Existenz aller anderen spezifischen geometrischen Objekte beweisen zu können. Wenn man das erste Buch der Elemente durchsieht, läßt sich in der Tat leicht feststellen, daß es nicht nur Theoreme gibt, in denen gewissen spezifischen geometrischen Objekten gewisse Eigenschaften zugesprochen werden (z. B. daß in gleichschenkligen Dreiecken die Basiswinkel gleich sind), sondern auch Theoreme, die die Konstruierbarkeit (Existenz) spezifischer geometrischer Objekte behaupten (vgl. z. B. I, 1: gleichseitiges Dreieck; I, 3: gleichschenkliges Dreieck; I, 7: Eindeutigkeit des Dreiecks; I, 11: rechter Winkel; I, 13: spitze, stumpfe Winkel; I, 22: Dreieck; I, 31: Parallele; I, 33: Parallelogramm; I, 46:

Quadrat). Seien diese Theoreme Existenz–Theoreme genannt, so steht in Eukl. El. I jeweils ein Existenz–Theorem über ein spezifisches geometrisches Objekt S an der Spitze aller Theoreme, die S gewisse weitere Eigenschaften zuschreiben.

Aristoteles' Forderung, daß die Existenz spezifischer geometrischer Objekte innerhalb der Geometrie bewiesen werden muß, scheint also durch das Verfahren, das sich bei Euklid beobachten läßt, im wesentlichen erfüllt zu werden, wenn man einmal die Deutung geometrischer Existenz als Konstruierbarkeit anerkennt, für die sich, wie bereits gezeigt wurde, auch bei Aristoteles selbst Anhaltspunkte finden (s. o. S. 223, bes. (v) (b) (γ)). Das systematische Problem allerdings, das bei Euklid offenbleibt, betrifft die „Rechtfertigung" der Postulate 1–3. Denn hier wird die Existenz dreier *spezifischer* geometrischer Objekte gefordert, d. h. es wird vorausgesetzt, daß begrenzte und (potentiell) unbegrenzte *Geraden* sowie *Kreise* konstruierbar sind. Wenn Euklids erste drei Postulate vom Standpunkt der aristotelischen Abstraktionstheorie aus betrachtet werden, so zeigen sich unmittelbar drei Schwierigkeiten:

– erstens, durch philosophische Analyse geometrischer Abstraktion kann nur die Existenz der zugrundeliegenden Gattung, nicht aber irgendwelcher spezifischer geometrischer Objekte begründet werden; die Konstruierbarkeit von Geraden und Kreisen ist daher nicht nur nicht beweisbar, sondern allgemein unbegründet und bleibt bloße Hypothese;

– zweitens, die Auswahl jener spezifischen geometrischen Objekte, deren Existenz einfach angenommen wird, ist willkürlich; selbst wenn man anerkennt, daß diese Auswahl faktisch die berühmte kanonische Konstruierbarkeit mit Lineal und Zirkel festlegt, bleibt zu fragen, warum gefordert werden sollte, daß alle ein– und zweidimensionalen Objekte der Geometrie mit Lineal und Zirkel müssen konstruiert werden können;

– drittens, genaugenommen behaupten die ersten drei euklidischen Postulate nicht *einfachhin* die Existenz von Geraden und Kreisen, sondern postulieren diese Existenz auf der Basis einer *weiteren*, selbst unbefragten Voraussetzung über die Existenz von Punkten und Linien überhaupt, und sie weisen insoweit auch eine Ordnung auf: Post. 1 sagt, daß zu *gegebenen zwei Punkten* eine (kürzeste) *Linie* existiert, die eine *begrenzte Gerade* ist; Post. 2 sagt, daß eine *gegebene begrenzte Gerade* beliebig verlängert werden kann, und Post. 3 sagt, daß zu einem *gegebenen Punkt* P und einer *gegebenen Gerade* G ein *Kreis* mit P als Mittelpunkt und G als Radius existiert.

Dies sind Schwierigkeiten nicht für den Geometer, der mit „Hypothesen" arbeiten darf, wohl aber für den Philosophen, der sich Gedanken über die Begründung der Geometrie und der Redeweise in der Geometrie macht. Wie könnte sich Aristoteles eine Strategie für die Lösung dieser Probleme gedacht haben? Warum darf und sollte auf der Basis der aristotelischen Abstraktionstheorie postuliert werden, was in Euklid Post. 1–3 postuliert wird?

Unproblematisch ist natürlich der dritte der oben genannten Gesichtspunkte. Daß der Geometer die Existenz von Linien und Punkten als gegeben annehmen darf, begründet der Philosoph in seiner Abstraktionstheorie. Und daß eine gegebene begrenzte Gerade beliebig verlängert werden kann, stellt der Philosoph ebenfalls explizit fest[1], ohne Begründung zwar, aber vielleicht weil sie trivial ist: als kontinuierliches Objekt (*συνεχές*) ist die begrenzte Gerade potentiell unendlich teilbar und verlängerbar (Eukl. Post. 2). Aber warum gibt es Geraden, wenn es Punkte und Linien gibt, und warum gibt es Kreise, wenn es Punkte und (begrenzte) Geraden gibt?

Es gibt keine direkten Anhaltspunkte im Text aristotelischer Schriften für eine klare Antwort auf diese Fragen. Aber die Weise, wie Aristoteles über das „Gerade" und „Runde" spricht, hilft vielleicht indirekt weiter. Meistens unterscheidet er nämlich, im Sinne einer vollständigen Disjunktion, gerade und runde Linien[2]; unter „runden" Linien versteht er dabei kreisförmige. Natürlich gibt es auch Linien, die weder gerade noch kreisförmig sind, z. B. konkave und konvexe (*κυρταί/κοιλαί*), aber die kreisförmigen sind den Geraden „am meisten" entgegengesetzt[3]. Die Unterscheidung zwischen geraden und kreisförmigen Linien ist also streng genommen keine vollständige Disjunktion, repräsentiert aber doch ein ausgezeichnetes Gegensatzpaar. Dieses Gegensatzpaar ist nach Aristoteles ausgezeichnet, weil es die *einfachsten* Bewegungen (und daher a fortiori auch Linien) beschreibt[4]. Und *einfach* sind diese Bewegungen und Linien deshalb, weil alle anderen aus ihnen zusammengesetzt sind: jede Bewegung (und daher a fortiori jede Linie), so läßt sich mit Aristoteles sagen, ist entweder gerade oder kreisförmig oder aus geraden und kreisförmigen Linien „gemischt"[5].

Jede *elementare Linie* ist also nach Aristoteles entweder (vollkommen) gerade oder (vollkommen) rund. Aber das geometrische Gebilde, das durch

[1] Vgl. Cael. I 2, 269 a 22 f.; II 4 286 b 18–23.
[2] *εὐθεῖαι/περιφερεῖς γραμμαί*, z. B. An. post. I 4, 73 a 38 f.; Phys. IV 9, 217 a 20; VIII 4, 248 a 12 f.
[3] Cael. I 4, 270 b 34 – 271 a 3, vgl. Meteor. IV 9, 386 a 2 f.
[4] Zum Beispiel Cael. I 2, 268 b 20 ff., 269 a 28–30; Phys. VIII 8, 261 b 29.
[5] Cael. I 2, 268 b 18 f.

eine vollkommen runde Linie definiert wird, ist kein eindimensionales geometrisches Objekt mehr, sondern ein zweidimensionales, nämlich der Kreis. Das liegt hauptsächlich daran, daß vollkommen runde Linien in einer Ebene liegen. Obgleich Aristoteles daher häufig die kreisförmige *Bewegung* als die vollkommenste bezeichnet, ist vom *dimensionalen* Standpunkt der Abstraktionstheorie her mit kreisförmigen *Linien* bereits der Übergang zur Zweidimensionalität vollzogen. Dies gilt sogar partiell auch von allen nicht geraden, nicht kreisförmigen und nicht spiralförmigen Linien, die sämtlich bereits in einer Ebene liegen. Dies bedeutet: jede elementare Linie, die nicht in einer Ebene liegt, ist eine Gerade, oder, mit anderen Worten, *strikt eindimensionale* Linien sind Geraden. In der Abstraktionstheorie werden aber, wie gezeigt, Linien gerade als eindimensional und nur als eindimensional, also als strikt eindimensional eingeführt. Dann folgt: wenn Linien existieren, so auch Geraden. Und daß Punkte existieren, ergibt sich ebenfalls aus geometrischer Abstraktion, denn Punkte sind genau die null–dimensionalen geometrischen Objekte. Mit Punkten und Geraden existieren schließlich auch begrenzte Geraden. Endlich liegt es im Begriff der strikten Eindimensionalität, daß zwei Punkte ausreichen, um eine Gerade festzulegen, denn erst mindestens drei Punkte legen eine Ebene fest.

Dies ist, auf der Basis der aristotelischen Abstraktionstheorie, ein Argument dafür, daß wenn Punkte und strikt eindimensionale Linien existieren, auch begrenzte Geraden existieren, und daß es zu je zwei Punkten eine begrenzte Gerade gibt (das Eindeutigkeitsproblem kann hier nicht näher betrachtet werden), also daß auf der Basis der aristotelischen Abstraktionstheorie die Konstruktionsforderung in Eukl. Post. 1 gerechtfertigt ist. Dieses Argument kommt so in den aristotelischen Texten nicht vor, aber es erklärt, warum für Aristoteles die Existenz von Linien und Geraden letztlich dieselbe Begründung finden muß.

Im Falle von Eukl. Post. 3 ist ein vergleichbares Argument offenbar nicht konstruierbar, denn strikte Zweidimensionalität zeichnet den Kreis nicht aus. Für die Konstruierbarkeit der zweidimensionalen geometrischen Objekte muß generell angenommen werden, daß Geraden gleichsam beliebig im zweidimensionalen Kontinuum plaziert oder „bewegt" werden können. Konkret formuliert: auf der Ebene von Diagrammen darf das Lineal beliebig plaziert und bewegt werden, wenn man auf zweidimensionalem Grund Diagramme konstruiert — ein Punkt, den Aristoteles nicht explizit anspricht, der aber sachlich daraus folgt, daß *jede* Gerade Repräsentant ihrer Äquivalenzklasse der strikt eindimensionalen geometrischen Objekte ist. Dies vorausgesetzt, ist, wie bereits angedeutet, in Eukl. Post. 3 schon explizit festgestellt, daß mit einem *gegebenen* Punkt und einer *gegebenen* begrenzten Geraden ein Kreis beschrieben werden kann — er „entsteht" aus der „Bewegung" *einer* begrenzten Geraden um einen ihrer Endpunkte.

Wenn es also Punkte und begrenzte Geraden gibt und sie beliebig im zweidimensionalen Kontinuum plaziert sind, dann gibt es auch Kreise.

Auch dieses Argument läßt sich nicht bei Aristoteles belegen, und es ist vielleicht auch nicht hinreichend ausgearbeitet, um sehr überzeugend zu wirken, aber es *erklärt* immerhin, auf der Basis der aristotelischen Abstraktionstheorie, die *Auswahl* von Gerade und Kreis oder die *Beschränkung* auf Konstruktionen mit Zirkel und Lineal, wie sie in Eukl. Post. 1–3 einfach ohne Begründung vorgenommen wird. Denn nur Gerade und Kreis können *in einfacher Weise* aus gegebenen Punkten und eindimensionalen Linien als weitere Objekte konstruiert werden, d. h. *ohne* daß diese Linien weitere spezifische Bedingungen erfüllen müssen (was, wie Eukl. I 22 zeigt, bereits für das Dreieck nicht mehr gilt). Im Falle der Polygone betreffen diese weiteren spezifischen Bedingungen nämlich hauptsächlich das *Verhältnis mehrerer* Geraden zueinander, während der Kreis mit einer *einzigen* gegebenen Geraden konstruiert werden kann.

4. 6.
Zum Problem des Abstraktionismus

Es ist zum Abschluß der sehr detaillierten, aber zum Teil auch spekulativen Ausführungen der drei vorangehenden Abschnitte angebracht, mit einer allgemeineren Bemerkung zurückzukehren zum Kernproblem der aristotelischen Philosophie der Geometrie, und vielleicht allgemeiner der Mathematik.

In jüngeren Arbeiten zu Aristoteles' Philosophie der Mathematik wird das Bemühen deutlich, Aristoteles vom Vorwurf des Abstraktionismus zu entlasten und seine Position primär von der „qua–Theorie" in Met. XIII 3 her zu analysieren[1] — eine Strategie, die erkennbar auch der vorstehenden Interpretation zugrundeliegt. Unter ‚Abstraktionismus' wird in diesem Kontext eine Theorie verstanden, derzufolge mathematische Gegenstände erst durch mentale Aktivität (des Absehens von bestimmten Eigenschaften physikalischer Körper) konstituiert werden, so daß die mentale Aktivität des Abstrahierens dramatische ontologische Konsequenzen hat. Demgegenüber plädieren etwa Annas und Mignucci in den genannten Arbeiten für eine naiv–realistische Deutung der aristotelischen Philosophie der Mathematik. Physikalische Körper „haben" demnach (in einem realistisch–ontologischen Sinne) mathematische Eigenschaften in eben derselben Weise, wie sie andere Eigenschaften haben — etwa die Eigenschaft, Mensch, weiblich oder bewegt zu sein. Wissenschaften richten sich in unterschiedlicher Weise jeweils auf bestimmte dieser Eigenschaften und

[1] Vgl. vor allem Annas 1987 und Mignucci 1987.

„abstrahieren" von allen anderen Eigenschaften, sind also sehr wohl von einer mentalen Aktivität des Abstrahierens abhängig; aber diese Aktivität hat nur selektive, nicht jedoch konstitutive Funktion, und die Theorie, die diese Aktivität beschreibt, ist daher eine psychologische, nicht eine ontologische.

Daß die Geometrie wie andere Wissenschaften auch über physikalische Körper spricht, und zwar unter einem spezifischen Gesichtspunkt (wie in der „qua-Theorie" präzisiert), ist oben in Abschnitt 4.1 mit einigen zusätzlichen Argumenten verteidigt worden[1]. Zweifellos läßt sich im Rahmen dieser Deutung verständlich machen, warum Aristoteles Mathematik und empirische Wissenschaften methodologisch analog behandeln konnte. Aber die naiv-realistische Deutung wird dem Sonderstatus der Mathematik und der mathematischen Gegenstände nicht gerecht, die Aristoteles ihnen trotz der allgemeinen Geltung der „qua-Theorie" zuerkennt — insbesondere insofern, als mathematische Gegenstände, im Gegensatz zu Gegenständen anderer Wissenschaften, im Denken abtrennbar sind und — da nicht notwendigerweise in physikalischen Körpern perfekt instanziiert — auch durch kontrafaktische Annahmen über physikalische Körper beschrieben werden können.

Es ist daher wichtig zu verstehen, wie die allgemeine Geltung der „qua-Theorie" mit dem Sonderstatus mathematischer Gegenstände zusammengedacht werden kann. Die vorstehende Interpretation ist ein Vorschlag, genau dieses Problem zu lösen. Dieser Vorschlag besagt, kurz zusammengefaßt, daß sich die „qua-Theorie" von Met. XIII 3 einschließlich ihres psychologischen Abstraktionsbegriffes auf die allgemeinen „dimensionalen" Aspekte, d. h. auf die „intelligible Materie" physikalischer Körper bezieht. Physikalische Körper als dreidimensional, und dann ggf. auch als zwei- oder eindimensional, zu betrachten, liegt auf derselben Ebene, wie sie etwa als Menschen oder als weiblich zu betrachten. Der Sonderstatus mathematischer Gegenstände ist hingegen dadurch gegeben, daß spezifische geometrische Eigenschaften erstens nicht in die sinnliche Materie physikalischer Körper eingebunden sind, zweitens nicht an sich auf physikalische Körper zutreffen und drittens nur potentiell mit den dimensionalen Eigenschaften physikalischer Körper gegeben sind. Die ersten beiden dieser drei Punkte begründen die Abtrennbarkeit im Denken, der dritte den Sinn kontrafaktischer Beschreibungen und damit den idealisierten Status spezifischer mathematischer Gegenstände. Im Rahmen der Betrachtung spezifischer mathematischer — zumindest geometrischer — Gegenstände kommt der mentalen Aktivität eine stärkere, nämlich konstitutive Rolle zu, aber nicht durch Abstraktion von be-

[1] Zum Fall der Arithmetik vgl. besonders Mignucci 1987 und Barnes 1987.

stimmten Eigenschaften, sondern durch Konstruktion im geometrisch-dimensionalen Kontinuum, also durch Überführung potentiell gegebener in aktual gegebene mathematische Gegenstände. Dieser Interpretation zufolge repräsentiert Aristoteles Philosophie der Mathematik weder einen schlechten Abstraktionismus noch einen zu naiven Realismus und Empirismus.

5.
Wahrnehmung und Induktion

In den programmatischen Kapiteln I1 – I6 der Zweiten Analytik, die die Grundzüge der aristotelischen Wissenschaftsphilosophie umreißen, wird die Funktion der Wahrnehmung für das Erwerben von Wissen mit keinem Wort erwähnt. Im Rahmen der Zweiten Analytik taucht der Begriff ‚Wahrnehmung' zum erstenmal in I13, 78a35 auf — bezeichnenderweise in einem Zusammenhang, in dem die Funktion der Wahrnehmung methodologisch ohne Bedeutung ist. In An. post. I31 wird zwar klargestellt, daß Wahrnehmung allein nicht hinreichend ist für das Erwerben von Wissen, aber in I18 erklärt Aristoteles, daß die Wahrnehmung zumindest notwendig dafür ist, und im Schlußkapitel II19 wird sogar begründet, inwiefern die Wahrnehmung das entscheidende Vermögen und die epistemische Basis für das Erfassen der Prinzipien des Wissens ist.

Dabei scheint der Wahrnehmungsbegriff in der Zweiten Analytik durchaus nicht eindeutig verwendet zu werden. So ist einerseits von propositionaler Wahrnehmung die Rede, deren Gegenstand singuläre Ereignisse sind, die in Sätzen beschrieben werden können (vgl. I31 und II2); andererseits aber gilt die Wahrnehmung als eine „unterscheidungskräftige" epistemische Fähigkeit, die nicht nur Menschen, sondern allen Tieren zukommt, insoweit also jedenfalls nicht propositional sein kann (vgl. II19). Und einerseits richtet sich die Wahrnehmung auf das Einzelne[1], andererseits ist sie in gewissem Sinne auf ein Allgemeines bezogen[2].

Obgleich die Wahrnehmung nach Aristoteles also für das Erwerben von Wissen eine wichtige Rolle zu spielen scheint und zugleich durchaus nicht leicht in konsistenter Weise beschrieben werden kann, wird sie innerhalb der Zweiten Analytik an keiner Stelle explizit thematisiert, sondern scheint zu den Gegenständen der Psychologie (vgl. Über die Seele) und der Physiologie (vgl. Über die Wahrnehmung) zu gehören. Damit bleibt insbesondere auch unklar, ob Aristoteles den Unterschied zwischen Wahrnehmung im allgemeinen und gezielter Beobachtung für methodologisch wichtig angesehen hat. Es dürfte von Interesse sein, die Gründe für diese Befunde zu verstehen.[3]

[1] Vgl. z. B. I18, 81b5.

[2] I31, 87b28–30; II19, 100a16–b1; vgl. Phys. I1, 184a23–b16.

[3] Zu den folgenden Überlegungen vgl. vor allem Baertschi 1986; Barker 1981; Barnes 1988; Ben-Zeev 1984; Block 1961; Bourgey 1955; Buchdahl 1963; Bynum 1987; Cashdollar 1972; Dancy 1975; Ebert 1983; Engbert-Pedersen 1979; v. Fritz 1964; Gaukroger 1981; Glidden 1984; Graeser 1978; Hamlyn 1968, Hamlyn 1976; Kahn 1966; Krips 1980; McKirahan 1983; Modrak 1981, Modrak 1987; Nussbaum 1985; Owens 1981a, Owens 1982; Peikoff 1985; Pritzl 1985; Sorabij 1971; Tsouypoulos 1974; von Upton 1981a, von Upton 1981b; Welsch 1987.

5.1.
Das Problem der Fallibilität

Wahrnehmung im eigentlichen Sinne erfolgt durch die fünf Sinne (Sehen, Hören, Tasten, Riechen, Schmecken), denen jeweils spezifische sinnliche Objekte zugeordnet werden (z. B. das Sichtbare und Hörbare — farbige Dinge und Töne). Die fünf Sinne werden sogar durch, und im Hinblick auf, die verschiedenen sinnlichen Objekte unterschieden und definiert[1]. Von der Wahrnehmung im eigentlichen Sinne unterscheidet Aristoteles zwei weitere Wahrnehmungsarten: übergreifende Wahrnehmung (*κοινὴ αἴσθησις*), die sich auf Qualitäten richtet, die sich nicht spezifischen sinnlichen Objekten zuordnen lassen und in gewisser Weise von allen Sinnen wahrgenommen werden können, wie z. B. Bewegung, Ruhe, Anzahl oder Gestalt; und akzidentelle Wahrnehmung, die sich, wenn auch nur akzidentell, auf einzelne Gegenstände richtet, wie wenn z. B. jemand ein weißes Ding sieht, das zufälligerweise Diares' Sohn ist (vgl. An. II 6). Diese Unterscheidung dreier verschiedener Wahrnehmungsformen hat verständlicherweise viele Fragen aufgeworfen[2].

Was zunächst die Wahrnehmung im eigentlichen Sinne betrifft, so scheint innerhalb der Zweiten Analytik, wie bereits bemerkt, sowohl ein propositionaler als auch ein nicht-propositionaler Wahrnehmungsbegriff vorzukommen, und ähnlich hat man auch in anderen Schriften sowohl Belege für passive, nicht-propositionale Wahrnehmung („sense-data, sensation") als auch für aktive, propositionale Wahrnehmung („perception") gefunden.

Aber daraus folgt nicht, daß Aristoteles selbst derartige Unterscheidungen explizit getroffen hätte; ganz im Gegenteil ist es eine verbreitete Auffassung in der Aristoteles-Literatur, daß gerade das Fehlen einer expliziten Unterscheidung zwischen passiver und aktiver Wahrnehmung für die Schwankungen und Inkonsistenzen der aristotelischen Wahrnehmungslehre verantwortlich ist (vgl. dazu die klassische Studie Hamlyn 1959). Dies gilt insbesondere auch für die wichtige Frage, ob Wahrnehmungen im eigentlichen Sinne fallibel sind, also wahr oder falsch sein können. In De Anima behauptet Aristoteles des öfteren, daß Wahrnehmungen (im eigentlichen Sinne) immer wahr sind[3]. Andererseits sind alle Urteile, als Kombinationen mehrerer Wörter (sc. in prädikativer Subjekt-Objekt-Struktur), notwendigerweise wahr oder falsch[4]. Daher sind auch Wahrnehmungsurteile wahr oder falsch, und also können Wahrnehmungen im eigentlichen Sinne,

[1] Vgl. Sorabij 1971.
[2] Vgl. z. B. Graeser 1978.
[3] Vgl. II 6, 418 a 15–16; III 3, 427 b 11–12; 428 b 18–19; III 6, 430 b 29; ferner Sens. 4, 442 b 8–10, Met. IV 5, 1010 b 2.
[4] Vgl. Cat. 4, 2 a 7; 10, 13 b 10; Int. 1, 16 a 10, 17; 8, 16 a 26.

sofern sie immer wahr sind, keine Urteile oder Propositionen sein. Dann liegt es aber nahe, sie als ‚Sinnesdaten' zu interpretieren (auch wenn Aristoteles natürlich nicht über diesen Begriff verfügte), zumal Aristoteles die Wahrnehmung im eigentlichen Sinne auch mit dem ‚Erfassen' intellektueller Objekte vergleicht, das keine propositionale Struktur hat[1]. Nach dieser Interpretation bedeutet die ‚Wahrheit' von Wahrnehmungen einfach, daß dem wahrnehmenden Organismus bestimmte Sinneseindrücke vorliegen, gleichgültig ob sie auf ein ‚Objekt' bezogen werden können oder nicht. In seinen Bemerkungen über „akzidentelle Wahrnehmung" deutet Aristoteles, wie bereits bemerkt, in der Tat auch an, daß individuelle Objekte als Gegenstände von Wahrnehmungen nur in akzidenteller Weise im Spiel sind.

Hamlyn (1959) hat behauptet, Aristoteles habe zwar nicht zwischen (aktiver) Wahrnehmung und (passivem) Sinneseindruck unterschieden, aber sehr wohl gespürt, daß mit seiner Wahrnehmungslehre irgend etwas nicht in Ordnung sei — und so habe er in De Anima zunehmend ‚Wahrnehmen' (*αἰσθάνεσθαι*) und ‚Urteilen' (*κρίνειν*) in Verbindung gebracht[2]. Aber Hamlyns Textverweise sind nicht überzeugend. Denn, wie bereits festgestellt, die Wahrnehmung wird in An. post. II 19 eine „kritische Fähigkeit" (*δύναμις κριτική*) genannt — eine Formulierung, in der das griechische Wort ‚*κρίνειν*' steckt, das auch mit ‚Unterscheiden', nicht nur mit ‚Urteilen' übersetzt werden kann. Aber in An. post. II 19 muß es sich bei der Wahrnehmung um eine ‚unterscheidende', nicht um eine ‚urteilende' Fähigkeit oder Aktivität handeln, denn sie kommt allen Tieren zu und besteht unabhängig von der Bildung (allgemeiner) sprachlicher Begriffe. Und es gibt gute Gründe für die Annahme, daß Aristoteles auch in De Anima das Unterscheiden, nicht das Urteilen im Sinn hat, wenn er die Wahrnehmung eine „kritische" Fähigkeit oder Tätigkeit nennt — nur an vier anderen Stellen bedeutet ‚*κρίνειν*' in De Anima etwas anderes als ‚Unterscheiden' — nämlich, wie in der juristischen Sprache, ‚Entscheiden'[3]. Hamlyns Hinweise können also die Sinnesdateninterpretation der Wahrnehmung im eigentlichen Sinne bei Aristoteles nicht erschüttern — und auf der Basis dieser Deutung wäre sehr wohl verständlich, warum Aristoteles das Problem der Zuverlässigkeit von Wahrnehmungen nicht einmal erwähnt, geschweige denn diskutiert: Wahrnehmungen sind einfach nicht von der Art, daß diese Frage sinnvoll wäre, denn auf sie treffen die Kategorien ‚Wahrheit' und ‚Falschheit' nicht zu.

[1] Vgl. An. III 6, 430 b 26–30.

[2] Vgl. An. II 6, 418 a 4; 10, 422 a 21; 11, 424 a 5; III 1, 425 b 1; 2, 426 b 10 ff.; 3, 427 a 20, 428 a 3; 7, 431 a 8, 20; 9, 432 a 15.

[3] Vgl. Ebert 1983.

Aber es gibt andere schwerwiegende Einwände gegen die Sinnesdateninterpretation. Zunächst einmal ist klar, daß Aristoteles die gewöhnliche Rede über propositionale Wahrnehmung akzeptiert — wenn jemand sagt: „ich sehe, daß Du müde bist“, so ist das für Aristoteles ein Akt der Wahrnehmung. Bestünde eine Wahrnehmung im eigentlichen Sinne nur im Vorliegen von Sinnesdaten, so gäbe es in der Tat eine so erhebliche Kluft zwischen Wahrnehmung im eigentlichen Sinne und propositionaler Wahrnehmung, daß es nur schwer vorstellbar ist, daß Aristoteles dies nicht gesehen und ausgesprochen hätte. Außerdem sollten nach der Sinnesdateninterpretation alle vorliegenden Sinneseindrücke, also auch alle *Erscheinungen* als solche akzeptierbar und in diesem Sinne unbezweifelbar sein. In der Metaphysik argumentiert Aristoteles nun aber explizit gegen diese Position und behauptet, daß zwar Wahrnehmung im eigentlichen Sinne nicht falsch ist, daß aber Wahrnehmung nicht dasselbe ist wie ‚Vorstellung‘ (*φαντασία*), deren Gegenstände ‚Erscheinungen‘ (*φαινόμενα*) sind, und daß Erscheinungen durchaus inkorrekt oder falsch sein können[1].

Es gibt auch sonst keinen Anhaltspunkt in den aristotelischen Texten für die Annahme, Aristoteles habe, wenn auch nicht explizit und terminologisch, so doch zumindest implizit von Sinneseindrücken oder Sinnesdaten gesprochen, wenn er Wahrnehmungen diskutiert. Bezeichnend ist z. B. der genaue Wortlaut jener (oben bereits erwähnten) Stelle, an der er das Wahrnehmen mit dem nicht-propositionalen Erfassen intellektueller Gegenstände vergleicht und die daher als wichtiger Beleg für die Sinnesdateninterpretation gilt:

> „Eine Aussage spricht einem Gegenstand etwas zu, und ist wahr oder falsch; aber das gilt nicht immer für die Einsicht, sondern die Definition der grundlegenden Struktur ist wahr und hat nicht die Form einer Prädikation, sondern verhält sich wie das Sehen des spezifischen sinnlichen Gegenstandes, das wahr ist — daß aber ein Mensch weiß ist oder nicht, ist nicht immer wahr.“ (An. III 6, 430 b 26–31)

Bemerkenswert ist hier, daß die Aussage, die Aristoteles wahr oder falsch nennt, nicht lautet: „dort ist ein weißes Objekt“, sondern „jener Mensch ist (nicht) weiß“. Das ‚Sehen eines spezifischen sinnlichen Gegenstandes‘ ist nach dieser Stelle also nicht notwendigerweise das bloße Vorliegen eines Sinnesdatums, sondern kann sich auch auf einen qualitativ bestimmten Gegenstand („etwas Weißes“) beziehen; und da Aristoteles, wie schon gezeigt wurde, das bloße Vorliegen von Sinneseindrücken im Sinne von Erscheinungen ganz explizit von Wahrnehmungen unterscheidet, muß sich das ‚Sehen der spezifischen sinnlichen Gegenstände‘ in An. III 6 sogar auf einen qualitativ bestimmten Gegenstand beziehen.

[1] Vgl. Met. IV 5, 1010 b 2 ff., vgl. auch Met. XI 6, 1063 a 1–5 und An. III 3, 428 a 11–16.

Der vielleicht schwerwiegendste Einwand gegen die Sinnesdateninterpretation stützt sich auf Stellen, an denen Aristoteles, in scheinbarem Widerspruch zu seinen sonstigen Bemerkungen, sogar die Fallibilität von Wahrnehmungen im eigentlichen Sinne einräumt. So sagt er z. B. in An. III 3, 428 b 17–25, daß die Wahrnehmung allgemeiner Qualitäten (wie z. B. Bewegung oder Gestalt) weniger infallibel ist als die Wahrnehmung der speziellen sinnlichen Gegenstände, die ihrerseits „am wenigsten infallibel" sei. Daraus folgt, daß auch die Wahrnehmung im eigentlichen Sinne im Prinzip fallibel ist; und überdies ist diese Bemerkung auch insofern unvereinbar mit der Sinnesdateninterpretation, als nach dieser Interpretation hinsichtlich der Unbezweifelbarkeit kein Unterschied zwischen ‚speziellen' und ‚allgemeinen' Qualitäten gemacht werden könnte.

Wie Aristoteles in Met. IV 5 – IV 6 und XI 6 klarmacht, ist Wahrnehmung nur unter ‚Normalbedingungen' infallibel, und er gibt auch einige dieser Normalbedingungen an, etwa für den Fall der Wahrnehmungen von Größen oder Farben (an Gegenständen): angemessene Entfernung, Gesundheit der wahrnehmenden Person, sowie ihr Wachheitszustand. Es kommt ihm absonderlich vor, auch nur die Frage aufzuwerfen, ob „Erscheinungen" (*φαινόμενα*) unter derartigen Normalbedingungen ebenso wahr sind wie unter anomalen Bedingungen, oder nicht[1]. Und es scheint klar, daß diese Position den Einwänden, die gegen die Sinnesdateninterpretation gemacht werden können, nicht ausgesetzt ist[2].

Die These, für Aristoteles sei selbst Wahrnehmung im eigentlichen Sinne nur unter Normalbedingungen infallibel, also im Prinzip fallibel, bedarf aber einer Qualifikation. Es gilt nämlich zu beachten, daß sich Aristoteles selbst meist etwas anders ausdrückt. In der entscheidenden Passage etwa, die im großen und ganzen zu Recht für diese Deutung in Anspruch genommen wird, nämlich Met. IV 5, 1010 b 2–12, schreibt Aristoteles die Thesen, „Erscheinungen", und damit a fortiori Wahrnehmungen, könnten unter gewissen Bedingungen wahr oder falsch, bzw. müßten unter allen Bedingungen wahr sein, anderen Philosophen zu. Bezeichnend ist, wie er demgegenüber sein erstes Gegenargument formuliert:

> „Daß nicht jede Erscheinung (*φαινόμενον*) wahr ist, läßt sich zuallererst daran erkennen, daß doch wohl die Wahrnehmung im eigentlichen Sinne (*ἡ αἴσθησις τοῦ ἰδίου*) nicht falsch ist, die Vorstellung (*ἡ φαντασία*) aber nicht dasselbe ist wie Wahrnehmung." (Met. IV 5, 1010 b 2–5)

In De Anima liefert Aristoteles ein längeres Argument für seine Behauptung, die Vorstellung sei verschieden sowohl vom Denken als auch von der Wahrnehmung[3], und bemerkt dazu insbesondere, Wahrnehmung und

[1] Met. IV 5, 1010 b 2–12.
[2] Vgl. dazu Block 1961, Krips 1980, Gaukroger 1981.
[3] An. III 3, 427 b 28 – 428 b 10.

Vorstellung seien schon deshalb verschieden, weil Wahrnehmungen immer wahr, Vorstellungen aber meistens falsch seien[1]. Diese und andere Stellen scheinen darauf hinzuweisen, daß Aristoteles Vorstellungen nicht als eine Unterklasse von Wahrnehmungen ansieht, sondern als eine andere, ‚nicht–paradigmatische' Art von Sinneserfahrung neben der ‚paradigmatischen', stets erfolgreichen Wahrnehmung[2]. Aristoteles selbst verwendet also den Begriff ‚Wahrnehmung' (*αἴσθησις*) meist im Sinne von ‚Wahrnehmung unter Normalbedingungen', während moderne Interpreten und Interpretinnen Vorstellungen und Erscheinungen zu Wahrnehmungen hinzurechnen, wenn sie behaupten, für Aristoteles seien Wahrnehmungen im Prinzip (nämlich unter anomalen Bedingungen) fallibel. Es ist auch nicht gänzlich unberechtigt, in dieser Weise über Aristoteles zu reden, denn Aristoteles sagt gelegentlich selbst, daß wir unter bestimmten Bedingungen „nicht genau wahrnehmen"[3] — und daß gerade dann Vorstellungen produziert würden. Aber das ist nicht sein üblicher Sprachgebrauch — und damit ist zugleich ein einfacher Grund deutlich, warum Aristoteles so oft sagen kann, alle Wahrnehmungen seien wahr.

Wenn also nach Aristoteles Wahrnehmungen unter Normalbedingungen immer wahr sind, dann stellen sich mindestens folgende Fragen:

(i) Wer zeichnet mit Hilfe welcher Kriterien die einschlägigen Normalbedingungen aus?

(ii) Ist Wahrnehmung stets auf Gegenstände bezogen oder gar sprachlich formulierbar?

(iii) Warum sind Wahrnehmungen unter Normalbedingungen immer wahr?

(iv) Warum ist Wahrnehmung im eigentlichen Sinne weniger fallibel als übergreifende und akzidentelle Wahrnehmung?

Die erste dieser Fragen diskutiert Aristoteles in Met. IV 6 selbst, offenbar weil sie von den Relativisten seiner Zeit explizit aufgeworfen wurde. Er macht sich zunächst lustig über diese Leute: diese Frage sei ähnlich absurd wie jene andere, ob wir jeweils gerade wachen oder schlafen (und dabei träumen), und wenn gerade diejenigen, die ansonsten jeden Standpunkt als relativ betrachteten, auch für die offensichtlichsten Dinge noch einen Beweis verlangten, also eigentlich für alles einen Beweis forderten, dann sei das ja wohl ein grotesker methodischer Widerspruch. Aber dann läßt

[1] Ibid. 428 a 12–13.

[2] Vgl. dazu M. Scholfield, *Aristotle on the Imagination*, in: Barnes et al. 1979 b, 103–132.

[3] *μὴ ἐναργῶς αἰσθάνεσθαι/ἐνεργεῖν ἀκριβῶς περὶ τὸν αἰσθητόν*, An. III 3, 428 a 12–13, 14–15.

sich Aristoteles doch herab, seinerseits ein (interessantes) Gegenargument beizubringen. Er weist zunächst darauf hin, daß die Behauptung „(alle) Erscheinungen sind wahr“ stets einer näheren Qualifikation der Form „für diese Person(en) unter jenen Umständen“ bedarf — daß also Erscheinungen stets etwas Relatives (*πρός τι*) sind. Dann aber folgt für Aristoteles aus dieser Behauptung,

> „daß diese Leute alles relativ machen in bezug auf Meinung und Wahrnehmung, so daß nichts geschehen ist oder geschehen wird, ohne daß jemand zuvor es gemeint hat“. (Met. IV 6, 1011 b 5–8)

Das aber bedeutet:

> „Wenn nicht alles auf etwas (anderes) bezogen ist, sondern einiges auch an sich besteht, dann dürfte nicht jede Erscheinung wahr sein.“ (ibid. 1011 a 17–19)

Und dies ist für Aristoteles ein Argument, weil für ihn feststeht, daß es einiges gibt, das an sich besteht. Es scheint klar zu sein, daß Aristoteles auf diese Weise seine Überzeugung von der Existenz eines vom Menschen unabhängigen Kosmos ins Spiel bringt. Allerdings folgt daraus zunächst nur, daß nicht alles eine Erscheinung ist; für Aristoteles bedeutet dies aber offenbar auch, daß nicht alle Erscheinungen wahr sind — vermutlich weil dann der Bezug der Erscheinungen auf den Kosmos ein Kriterium für die Unterscheidung wahrer und falscher Erscheinungen abgibt. Aber Aristoteles sagt darüber weiter nichts, so daß an dieser Stelle unklar bleibt, was genauer die Wahrheit oder Falschheit von Erscheinungen mit der Tatsache zu tun hat, daß nicht alles eine Erscheinung ist. Diese Frage muß daher noch für einen Moment aufgeschoben werden.

Die Unterscheidung von Wachen und Schlafen, auf die Aristoteles, wie oben bemerkt, in diesem Zusammenhang einleitend hinweist, hat ihren tieferen Sinn. Denn die Fähigkeit zu eigentlicher Wahrnehmung (*κυρία αἴσθησις*), die im Zentralorgan (dem Herzen für Aristoteles) lokalisiert ist und allen Tieren zukommt, ist nicht aktiviert, wenn Tiere schlafen; ihre Aktivierung wird von Aristoteles häufig als eine besondere Art der ‚Wachheit‘ beschrieben, „aufgrund deren wir wahrnehmen, daß wir sehen und hören“[1]. Diese ‚reflexive‘ oder ‚bewußte‘ Wahrnehmung ist aber weder identisch mit einem Denkakt, noch impliziert sie rationales Denken (wie in der modernen Bewußtseinstheorie) — denn Denken beruht auf einer für Aristoteles von aller Wahrnehmung gänzlich verschiedenen Fähigkeit. ‚Bewußtsein‘ ist vielmehr hier ein Akt der wahrnehmenden Fähigkeit, der wesentlich schon zu wahrnehmungsfähigen Körpern von Tieren überhaupt und nicht erst zum menschlichen Intellekt gehört[2]. Aristoteles bezeichnet

[1] Vgl. SV 455 a 15, 456 a 6.
[2] Vgl. auch EN IX 9, 1170 a 29–b 1; dazu Kahn 1966.

nämlich die ‚Apperzeption' der Tatsache, daß wir wahrnehmen, selbst als ‚Wahrnehmung'[1].

Dem (impliziten) Ich–Bewußtsein, das die Aktivierung eigentlicher Wahrnehmung für Aristoteles offenbar bei allen Tieren begleitet, muß ein (implizites) Gegenstandsverhältnis entsprechen — so daß bei allen Tieren eigentliche Wahrnehmung nicht nur das Vorliegen von Sinneseindrücken impliziert, sondern auch die „Annahme" oder die „Meinung", daß außerhalb des wahrnehmenden Körpers etwas so–und–so–Qualifiziertes (ein ‚Quale') vorliegt. Eigentliche Wahrnehmung ist die Fähigkeit, hinsichtlich je spezifischer Qualitäten gewisse außerhalb des wahrnehmenden Körpers vorliegende Qualia zu unterscheiden, ist in diesem Sinne „unterscheidungskräftige Fähigkeit" (*δύναμις κριτική*). Diese Wahrnehmung ist selbstverständlich nicht stets sprachlich formuliert, denn nicht alle Tiere vermögen zu sprechen, aber sie kann doch sprachlich formuliert werden und muß und wird ja auch von menschlichen Wesen, z. B. von Philosophen, die diese Art von Wahrnehmung diskutieren, sprachlich beschrieben werden. Eigentliche Wahrnehmung eines F's (wo F eine der spezifischen Qualitäten ist) impliziert also weder (nur) die Meinung, daß dem wahrnehmenden Körper eine F–Empfindung vorliegt, noch die Meinung, daß außerhalb des wahrnehmenden Körpers etwas F–artiges vorliegt, das in ihm eine F–Empfindung auslöst — wohl aber die Meinung, daß außerhalb des wahrnehmenden Körpers etwas F–artiges (und nicht G_i–artiges) vorliegt (wobei G_i die anderen spezifischen Qualitäten sind). Dieser Wahrnehmungsbegriff läßt sich offenbar weder einem nicht–propositionalen noch einem propositionalen Wahrnehmungsbegriff eindeutig zuordnen. Aristoteles würde diese Unterscheidung ohne Zweifel als inadäquat ablehnen: wenn unter nicht–propositionaler Wahrnehmung das Vorliegen von Sinneseindrücken verstanden wird, ist die Unterscheidung falsch, und wenn darunter eigentliche Wahrnehmung im aristotelischen Sinne verstanden wird, ist sie oberflächlich, denn nichts für den Wahrnehmungsbegriff selbst Wesentliches liegt daran, ob eigentliche Wahrnehmung sprachlich formuliert als ‚Wahrnehmung daß' auftritt oder nicht. Von hier aus wird verständlich, warum Aristoteles in der Zweiten Analytik ohne weiteren Kommentar einerseits von ‚Wahrnehmung daß' und andererseits von Wahrnehmung als einer allen Tieren zukommenden ‚unterscheidungskräftigen Fähigkeit' sprechen kann. Damit ist Frage (ii) (vgl. oben S. 238) beantwortet.

Warum aber dürfen Menschen, dürfen Tiere allgemein ihren Wahrnehmungen unter Normalbedingungen trauen — warum sind Wahrnehmungen unter Normalbedingungen zuverlässig und „wahr"? Aristoteles diskutiert

[1] Vgl. dazu Kosman 1975.

diese Frage nicht explizit; vermutlich würde er ähnlich reagieren wie auf die Frage nach den Unterscheidungskriterien für Wachen und Träumen: man kann nicht auch für das Offensichtlichste noch Beweise verlangen. Aber aus einigen Bemerkungen, die Aristoteles gelegentlich macht, lassen sich Gründe dafür erkennen, warum er die Wahrheit von Wahrnehmungen unter Normalbedingungen für so evident hielt, daß es keiner weiteren Argumente mehr bedarf.

Zunächst sei daran erinnert, daß Aristoteles in Kapitel II 19 der Zweiten Analytik statt einer Rechtfertigung von Wahrnehmung und Induktion als Mittel für das Finden von Prinzipien schlicht auf die faktische Existenz einer Hierarchie von lebenden Wesen und ihren korrespondierenden Fähigkeiten zur Informationsaufnahme und -verarbeitung hinweist. So wie Tiere nun einmal existieren, besitzen sie einfach gewisse Wahrnehmungsfähigkeiten.

In den letzten beiden Kapiteln von De Anima (III 12 – III 13) wird dieser Hinweis funktional erklärt: ohne bestimmte Wahrnehmungsfähigkeiten könnten Tiere nicht überleben — kein Tier könnte ohne Tastsinn überleben, und Tiere, die sich frei bewegen können, brauchen Fernsinne (Sehen, Hören) zum Überleben[1]. Selbstverständlich, das bedarf keiner weiteren Erwähnung, ist dabei unterstellt, daß die Wahrnehmungen zuverlässig sind. Wenn und insofern also Tiere mit ihrer jeweils spezifischen Natur existieren, überleben, sich durch alle Zeiten hindurch aufs Neue fortpflanzen, müssen sie wohlangepaßte, zuverlässig funktionierende Wahrnehmungsorgane und daher unter normalen Umständen „wahre" Wahrnehmungen haben. Dieses Argument findet sich nicht explizit bei Aristoteles, folgt aber unmittelbar aus seinen funktionalen Prämissen und muß daher für ihn evident gewesen sein. So weist er auch darauf hin, daß die „Natur" der eigentlichen Wahrnehmungsfähigkeiten ihren spezifischen Objekten sehr gut angepaßt ist[2] und daß die Wahrheit eigentlicher Wahrnehmungen genau damit zusammenhängt, daß diese auf ihre jeweils spezifischen Objekte gerichtet sind, für die sie geschaffen wurden[3]. Weil also eigentliche Wahrnehmungsfähigkeiten zur wohlgeordneten Natur überlebensfähiger Tiere gehören, sind sie zuverlässig und wahr. Daher sind auch übergreifende und akzidentelle Wahrnehmungen weniger zuverlässig, denn hier ist die Wahrnehmung nicht mehr auf ihre von Natur aus spezifischen Objekte gerichtet. Aristoteles' funktionale Erklärung beantwortet also in durchaus plausibler Weise die Fragen (iii) und (iv) (vgl. oben S. 238).

[1] Vgl. An. III 12, 434 a 34–b 2, b 12–15, b 25–30; 13, 435 b 4–8, b 18–20.
[2] An. II 6, 418 a 24–25.
[3] Ibid. 418 a 11–14.

5.2.
Übergreifende und akzidentelle Wahrnehmung

Allerdings behauptet Aristoteles auch, daß übergreifende Wahrnehmung ihre Gegenstände an sich (καθ' αὑτά) und nicht nur akzidentell (κατὰ συμβεβηκός) wahrnimmt[1]. Die Frage, ob diese Behauptung vereinbar ist mit der These, daß die übergreifende Wahrnehmung nicht auf einer spezifischen Wahrnehmungsfähigkeit beruht, ist häufig und intensiv diskutiert worden[2]. Impliziert das Fehlen einer spezifischen Wahrnehmungsfähigkeit nicht stets akzidentelle Wahrnehmung?

Aristoteles unterscheidet drei verschiedene Arten akzidenteller Wahrnehmung: Beispiele sind etwa die Wahrnehmung des Sohnes von Diares (An. II 6, 418 a 20) oder des Sohnes von Kleon (425 a 25), die visuelle Wahrnehmung des Süßen (425 a 30) und die Wahrnehmung eines übergreifenden Gegenstandes durch einen speziellen Sinn (425 a 15). In jedem Fall wird ein an sich wahrnehmbarer Gegenstand, z. B. jenes Weiße oder Gelbe oder Bewegte, indirekt ‚als' etwas anderes, nicht an sich Wahrgenommenes, wahrgenommen: das Weiße als Sohn des Diares, das Gelbe als Süßes, das Weiße als Bewegtes. Kurz, ein Y durch einen speziellen Sinn S wahrzunehmen, wenn genauer ein X als Y wahrgenommen wird und X, aber nicht Y, ein spezifischer Gegenstand von S ist, bedeutet, das Y akzidentell wahrzunehmen[3].

In diesem Sinne ist übergreifende Wahrnehmung sicher nicht akzidentell. Aber es ist nicht leicht, positiv anzugeben, in welchem Sinne sie ihre Gegenstände ‚an sich' wahrnimmt. Vielleicht weist Aristoteles auf eine Lösung hin, wenn er andeutet, daß verschiedene der fünf spezifischen Sinne zuweilen fähig sind, „als einer" (ᾗ μία) wahrzunehmen[4].

Wie bereits erwähnt, unterscheidet Aristoteles in De Anima ‚übergreifende' und ‚akzidentelle' Wahrnehmung von der Wahrnehmung im eigentlichen Sinne, also der Wahrnehmung spezifischer sinnlicher Gegenstände durch die korrespondierenden spezifischen Sinne. Übergreifende und akzidentelle Wahrnehmung spielen in der Zweiten Analytik keine Rolle; im Gegenteil: zwei Stellen aus An. post. I 31 und II 19 (vgl. 87 b 28–30; 100 a 16–b 1), die eine indirekte Anspielung auf einen Fall akzidenteller Wahrnehmung zu enthalten scheinen („jenes Weiße dort ist eine bestimmte Person, z. B. Kallias"), machen gerade deutlich, daß dies nicht ein Wahrnehmungsakt im eigentliche Sinne ist. Wenn also Aristoteles hier wirklich auf das hinweisen wollte, was in De Anima ein Fall von akzidenteller

[1] An. II 6, 418 a 7–20; III 1, 425 a 28.
[2] Vgl. etwa Hamlyn 1968, Graeser 1978, Modrak 1981.
[3] Vgl. Modrak 1981, 412 f.
[4] An. III 1, 425 a 31 ff.

Wahrnehmung genannt wird, dann verwendet Aristoteles in der Zweiten Analytik einen engeren Wahrnehmungsbegriff als in De Anima. Zur Aufklärung des Hintergrundes dieser Fragestellung sind aber vielleicht einige Bemerkungen über übergreifende und akzidentelle Wahrnehmung angebracht.

Offensichtlich lassen sich Bewegung, Gestalt und Anzahl von Gegenständen wahrnehmen. Diese Fähigkeit nennt Aristoteles ein einziges Mal „übergreifende Wahrnehmung"[1] und präsentiert ein interessantes Argument für seine These, daß übergreifende Wahrnehmung nicht eine eigene spezifische Wahrnehmungsfähigkeit ist (vgl. An. III 1):

(a) Wenn es
 (i) für die übergreifenden Gegenstände eine spezifische Wahrnehmungsfähigkeit gibt, dann ist
 (ii) die Wahrnehmung übergreifender Gegenstände durch eine andere spezifische Wahrnehmungsfähigkeit dasselbe wie die Wahrnehmung des Süßen durch visuelle Wahrnehmung.

(b) Die Wahrnehmung des Süßen durch visuelle Wahrnehmung setzt eine vorausgehende Wahrnehmung des Süßen durch den Geschmackssinn voraus.

(c) Die Wahrnehmung von Bewegung durch visuelle Wahrnehmung setzt keine vorausgehende Wahrnehmung durch einen speziellen Sinn voraus.

Aus (b) und (c) folgt die Negation von (a) (ii) und daraus die Negation von (a) (i).

Wenn es dabei um Fälle geht, in denen derselbe Gegenstand etwa als zugleich gelb und bitter wahrgenommen wird, dann kann es sein, daß der Gegenstand zugleich gesehen und geschmeckt wird — aber auch, daß er nur geschmeckt oder nur gesehen wird, und in den letzten beiden Fällen handelt es sich natürlich um akzidentelle Wahrnehmung. Aber klar ist, daß für Aristoteles verschiedene der fünf Sinne „wie einer" zusammenwirken können; und er bemerkt auch, daß an der Wahrnehmung übergreifender Gegenstände mehrere spezifische Sinne beteiligt sind, etwa visuelle Wahrnehmung und Tastsinn an der Wahrnehmung von Bewegung (An. II 6, 418 a 19). Dies weist darauf hin, daß für Aristoteles übergreifende Wahrnehmung im Zusammenwirken mehrerer spezifischer Sinne ‚als einer' in der Wahrnehmung übergreifender Gegenstände besteht[2].

[1] *κοινὴ αἴσθησις*, vgl. An. III 1, 425 a 27.

[2] Eine anderer Lösung schlägt Graeser (1978) vor.

Was im Rahmen der Interpretation der Zweiten Analytik wichtig ist, ist allein, daß Aristoteles' Bemerkungen über übergreifende und akzidentelle Wahrnehmung weder einen zusätzlichen Aufschluß noch eine positionelle Verschiebung gegenüber denjenigen Fragen bieten, die im vorigen Abschnitt im Hinblick auf eigentliche Wahrnehmung diskutiert wurden.

5.3.
Beobachtung

Im Rahmen wissenschaftsphilosophischer Überlegungen, wie Aristoteles sie in der Zweiten Analytik anstellt, sollte die Frage interessant sein, welche methodische Rolle Wahrnehmungen (unter Normalbedingungen) für wissenschaftliche Demonstrationen spielen. Es wurde bereits darauf hingewiesen, daß Aristoteles dazu in der Zweiten Analytik bemerkenswert wenig zu sagen hat — im wesentlichen behauptet er nur, daß Wahrnehmungen notwendig, aber nicht hinreichend sind für das Erwerben von Wissen, und notwendig scheinen sie im wesentlichen deshalb zu sein, weil sie das Fundament für induktive Argumente und begriffliche Verallgemeinerungen abgeben. Aber kennt Aristoteles auch gezielte Wahrnehmungen, eingebunden in theoretische Forschung, also Beobachtungen? Und spielen Beobachtungen auch für die Überprüfung von Theorien eine Rolle? Dies sind ersichtlich Fragen, die eine umfangreiche eigene Studie erfordern würden, die sich mit allen einzelwissenschaftlichen Arbeiten des Aristoteles beschäftigen müßte. Im Rahmen dieser einleitenden Bemerkungen müssen auch in diesem Punkt einige Anmerkungen genügen.

Zunächst ist festzuhalten, daß es bei Aristoteles keinen festen, technischen Begriff von ‚Beobachtung' im Unterschied zu ‚Wahrnehmung' gibt. Der Begriff ‚Wahrnehmung' (*αἴσθησις*) selbst kann sich durchaus auf gezielte Beobachtungen im Rahmen wissenschaftlicher Überlegungen beziehen, z. B. auf die Feststellung der Unveränderlichkeit der Gestirnsbewegungen[1] oder die Bestätigung allgemeiner Hypothesen über den Zusammenhang von Wind und Erdbeben[2]; und was Empedokles über die Zeugung von Mauleseln sagt, ist „jenseits der Wahrnehmung" (*λίαν παρὰ τὴν αἴσθησιν*), also überhaupt nicht empirisch prüfbar[3]. Ebenso kann man etwa „sehen" (*ὁρᾶν*), welche Rolle männliche Tiere allgemein bei der Zeugung von Fischen und Vögeln spielen[4]. Und in einigen Fällen können wir sogar Prinzipien durch Wahrnehmung auffinden[5].

[1] Cael. I 3, 270 b 11–16.
[2] Meteor. II 3, 366 b 31 ff.
[3] GA II 8, 747 b 8–10.
[4] Ibid. IV 1, 750 b 26–30.
[5] *ἀρχαὶ αἰσθήσει θεωροῦνται*, EN I 7, 1098 b 3–4, vgl. auch Met. VI 1, 1025 b 12.

Aber es gibt auch andere Ausdrücke für offenbar gezieltes Beobachten, etwa „genau betrachten“[1], „ausprobieren“[2] oder „erfassen“[3], und entsprechende Substantive[4].

Es kann natürlich gar keinem Zweifel unterliegen, daß Aristoteles und seine Schüler im Rahmen ihrer naturwissenschaftlichen, aber auch ihrer politischen und literarischen Studien eine Vielzahl teils sehr genauer, teils flüchtiger Beobachtungen angestellt haben[5]. Aber es ist auch daran zu erinnern, daß auf vielen Gebieten weder verläßliche Beobachtungen noch befriedigende Theorien früherer Forscher vorlagen, in bezug auf die Aristoteles hätte neue Beobachtungen anstellen können. Das führte verständlicherweise dazu, daß Aristoteles sich auch auf Berichte anderer Leute beziehen und verlassen mußte (z.B. auf Herodot und einige Dichter, vor allem aber auf die „Kundigen“: Fischer, Jäger, Bauern, Hirten, Tierärzte, Imker, Viehzüchter, Besitzer gezähmter Tiere, Reisende und selbst „das, was man sich erzählt“)[6].

Das bedeutet allerdings nicht, daß Aristoteles sich stets auf diese Berichte oder auf das, was allgemein akzeptiert wurde (die *ἔνδοξα*) verließ. Die ‚Meinung der meisten‘ wird, selbst wenn sie durch einige (nicht zwingende) Beobachtungen gestützt ist, nicht selten korrigiert, wenn Aristoteles selbst dazu in der Lage war[7], und dasselbe gilt von „kundigen“ Gewährsleuten wie etwa Fischern[8].

Dennoch, Aristoteles' eigene Beobachtungen waren, selbst wenn sie durch bestimmte Fragestellungen und Interessen geleitet wurden, oft auch nicht viel mehr als bloße Faktensammlungen, die keineswegs schon ‚theoriegeladen‘ oder theoriegelenkt waren und sich weder von alltäglichen Erfahrungen noch von naturgeschichtlichen Berichten über Merkwürdigkeiten und Monstrositäten der Natur klar abgrenzen ließen[9]. Aristoteles' umfangreiche Schrift Historia Animalium ist ein Beispiel für eine Faktensammlung ohne Erklärungsanspruch (und ‚Erkundung‘ (*ἱστορία*) der Begriff für das Sammeln von Fakten), wohl aber mit dem Ziel, generelle Gemeinsamkeiten und Differenzen zu entdecken und festzustellen[10].

1 *σκοπεῖν*, z. B. die Gezeiten, Meteor. I 14, 352 a 22–25.

2 *βασανίζειν*, z. B. testen auf Fruchtbarkeit mit verschiedenen Experimenten, die theoretisch erklärt werden, GA II 7, 747 a 3–10.

3 *λαμβάνειν*, z. B. Nachweise vom Salz im Meer, HA VIII 2, 590 a 23–27; GA III 10, 760 b 30–33.

4 *θεωρία*, *σκέψις*, *πεῖρα* — nicht aber *ἐμπειρία*, die ja auch einigen Tieren zukommt.

5 Vgl. dazu näher Bourgey 1955.

6 Vgl. dazu M. Manquat, *Aristote Naturaliste*, Paris 1922, 32 ff.

7 Vgl. z. B. HA V 5, 541 a 12 ff.; GA III 5, 755 b 1 ff.

8 Ibid. 756 a 4–7, 757 a 11–12.

9 Vgl. z. B. HA V 5, 541 a 11–18; VIII 1, 588 b 16–19; V 31, 556 b 28 – 557 a 10; II 1, 499 b 18–21.

10 HA I 1, 488 b 12 ff., 588 a 16 – 589 a 6.

So beschreibt Aristoteles hier z. B. die Entwicklung eines Hühnerembryos in allen Einzelheiten[1] und versucht, allgemeine Stadien und Stufen festzumachen, ohne jedoch diese Generalisationen schon erklären zu wollen.

Das Methodenkapitel I 5 in De Partibus Animalium ist oft als klarster Ausdruck dieses enzyklopädischen Verständnisses von Naturwissenschaft oder Naturgeschichte bezeichnet worden — zu Unrecht. Denn zwar plädiert Aristoteles hier dafür, nichts in der Natur für so gering zu achten, daß es nicht einer wissenschaftlichen Untersuchung für würdig befunden werden könnte, und verspricht sogar, seinerseits nach Möglichkeit „nichts auslassen" zu wollen[2], aber das darf keineswegs als Ankündigung mißverstanden werden, unterschiedslos alle möglichen Beobachtungen zusammenraffen zu wollen. Aristoteles stellt vielmehr klar, daß es zunächst darum gehen muß (in den biologischen Schriften), diejenigen Eigenschaften auszumachen, die auf die einzelnen Gruppen von Lebewesen an sich zutreffen[3]. Dann aber müssen die festgestellten empirischen Generalisationen, wie Aristoteles mehrfach betont, erklärt werden, d. h. auf ihre Ursachen hin untersucht werden[4]. Von einem enzyklopädischen Wissenschaftsverständnis kann hier also nicht die Rede sein.

Wohl aber geht Aristoteles in diesem Kontext, wie an vielen anderen Stellen auch, davon aus, daß im allgemeinen die Etablierung empirischer Generalisationen aufgrund von Beobachtungen und ihre theoretische Ordnung und Erklärung zwei verschiedene, auch zeitlich geordnete methodische Schritte sein sollten. Damit ist keineswegs ausgeschlossen, daß Beobachtungen nicht auch zur Prüfung bereits vorgelegter Theorien verwendet werden können; Aristoteles betont vielmehr explizit, daß Hypothesen (*θέσεις*) anhand ihrer Konsequenzen (*ἐκ τῶν ἀποβαινόντων*) zu prüfen seien, und zwar „vor allem von ihrem Ziel her" (*μάλιστα ἐκ τέλους*), und das Ziel aller Naturwissenschaft ist es, die Erscheinungen gemäß der Wahrnehmung (*τὸ φαινόμενον ἀεὶ κυρίως κατὰ τὴν αἴσθησιν*) adäquat zu repräsentieren[5]. So weist er denn auch selbst gelegentlich Thesen anderer Philosophen unter Berufung auf „Wahrnehmung" zurück[6] und betont überhaupt des öfteren die „Priorität" der Wahrnehmungen für das Erwerben von Wissen[7]. Aber das Poppersche Bild der kühnen, freien Theorienkonstruktion mit anschließender strengster Prüfung hätte Aristoteles

[1] Ibid. VI 6, 561 a 4 – 562 a 23.
[2] PA I 5, 645 a 6–7.
[3] Ibid. 645 b 1–3.
[4] Ibid. 645 a 10, 15, b 3–4.
[5] Cael. III 7, 306 a 12–17; vgl. auch GA III 10, 760 b 28–32, ferner Cael. II 4, 303 a 20–23; IV 2, 309 a 26–27.
[6] Vgl. z. B. GA II 8, 747 b 8–10 und GC I 1, 315 a 3–4, wo es Empedokles trifft.
[7] Z. B. Top. VIII 1, 156 a 5–8; Phys. I 1, Met. VII 3, 1029 a 33 f.

(vermutlich zu Recht) für abwegig gehalten. Beobachtungen sind gewöhnlich nicht stets schon durch Theorien, wohl aber natürlich durch bestimmte Fragestellungen gesteuert, die ihrerseits theoretisch beeinflußt sein können — und darum dürfen und sollten Beobachtungen und empirische Generalisationen im allgemeinen etabliert werden, bevor nach Erklärungen und Theorien gesucht wird.

In der Zweiten Analytik formuliert Aristoteles diese methodische Überzeugung mittels der Unterscheidung des ‚Daß' (τὸ ὅτι) und des ‚Weshalb' (τὸ διότι): zunächst muß das ‚Daß' festgestellt werden, dann kann nach dem ‚Weshalb' gefragt werden[1]. Dasselbe fordert Aristoteles auch in der Einleitung zu De Partibus Animalium, nur daß hier der Kunstausdruck ‚das Daß' ersetzt wird durch den Begriff ‚Erscheinung' (τὸ φαινόμενον)[2]. Und bereits in der Ersten Analytik heißt es, daß wir nach einer Demonstration (ἀπόδειξις), die Ursachen angibt, erst suchen sollten, wenn „gemäß der Erkundung" (κατὰ τὴν ἱστορίαν) festgestellt ist, was auf die Dinge wahrheitsgemäß zutrifft[3]. Ein schönes praktisches Beispiel liefert Aristoteles selbst: wie er ausdrücklich bemerkt, will er in seiner Schrift De Incessu Animalium einige Fakten erklären, die als solche in der Faktensammlung Historia Animalium aufgelistet und etabliert worden sind[4]. Als Explananda für wissenschaftliche Demonstrationen und Erklärungen sind Beobachtungen allerdings bereits empirische Generalisationen.

Es wurde bisher nicht zwischen ‚einzelnen' und ‚allgemeinen' Beobachtungen unterschieden, weil auch Aristoteles dies oft nicht tut. Es ist aber die Induktion, die vom Einzelnen zum Allgemeinen führt. Daher muß zunächst etwas über Induktion gesagt werden, bevor die Rolle und Funktion von Beobachtungen weiter erkundet werden kann.

[1] Vgl. An. post. I 13, 78 a 22–28; I 27, 87 a 31–32; II 1, 89 b 23–31; II 8, 93 a 16–18.
[2] Vgl. PA I 1, 639 b 6–11; 640 a 13–16.
[3] An. prior. I 30, 46 a 19–27.
[4] IA 1, 704 b 7–10.

5.4.
Induktionen in der Zweiten Analytik

Aristoteles betont in der Zweiten Analytik ausdrücklich,

– daß Induktion (ἐπαγωγή) und Demonstration (ἀπόδειξις) die beiden methodischen Formen des Erwerbens von Wissen (μανθάνειν) sind;[1]
– daß das „Betrachten des Allgemeinen“ (θεωρῆσαι τὰ καθόλου), das gerade für die Wissenschaft charakteristisch ist, ohne Induktion nicht möglich ist;[2]
– daß die obersten Prämissen oder Begriffe der Wissenschaft (τὰ πρῶτα) notwendigerweise mittels Induktion erfaßt werden müssen.[3]

Aus diesen Bemerkungen geht hervor, daß Aristoteles der Induktion eine bedeutende Rolle in der Wissenschaft zubilligt. Es ist daher auf den ersten Blick überraschend, daß die Induktion, ähnlich wie die Wahrnehmung, im Rahmen der Zweiten Analytik an keiner Stelle explizit zum Gegenstand wissenschaftsphilosophischer Überlegungen gemacht wird. Dieser Befund wird jedoch verständlich, wenn man berücksichtigt, daß der eigentliche Gegenstand der Zweiten Analytik die Struktur, Konstruktion und Rechtfertigung von Demonstrationen ist, die wissenschaftlich begründetes Wissen liefern. Die Konstruktion von Demonstrationen setzt aber, in Gestalt des „Daß“, also allgemeiner Fakten, die Verfügung über methodisch gesicherte Allsätze immer schon voraus, und für die methodische Sicherung von Allsätzen sind Wahrnehmung und Induktion wesentlich. Reflexionen über Wahrnehmung und Induktion, wie sie z.B. in An. post. II 19 vorkommen, gehören daher nicht zum Thema der Zweiten Analytik, sondern zu dessen Voraussetzungen; in der Tat stellt Aristoteles zu Beginn von An. post. II 19 klar, daß in den vorhergehenden Kapiteln I 1 – II 18 der Gegenstand der Zweiten Analytik, ja sogar beider Analytiken, vollständig abgehandelt ist (99 b 15–19).

Die Bemerkungen, die Aristoteles in der Zweiten Analytik en passant zur Induktion macht, sind denn auch eher geeignet, Verwirrung zu stiften, als Klarheit zu bringen. Wenn etwa davon die Rede ist, daß „Argumente durch Induktion entstehen“[4], die „das Allgemeine aufweisen dadurch, daß das Einzelne klar ist“[5], oder daß „rhetorische Argumente durch Beispiele, was eine Induktion ist, überzeugen“[6], oder endlich daß

[1] An. post. I 18, 81 a 39–40; vgl. auch I 1, 71 a 5–6.
[2] An. post. I 18, 81 b 2, 7–8.
[3] An. post. I 19, 100 b 4.
[4] I 1, 71 a 5–6.
[5] Ibid. a 8–9, vgl. II 5, 91 b 35.
[6] Ibid. a 9–10.

es „unmöglich ist, das Allgemeine zu betrachten außer durch Induktion“[1], dann ist es naheliegend, Induktion als einen argumentativen Übergang von gewissen singulären Sätzen zu einem allgemeinen Satz zu verstehen, von dem freilich für Aristoteles klar ist, daß er nicht logisch gültig ist (II 5, 91 b 34–35). Andererseits identifiziert Aristoteles an keiner dieser Stellen die Induktion mit gewissen Argumenten selbst, sondern drückt sich eher so aus, daß gewisse Arten von Argumenten, Aufweisen oder Betrachtungen auf Induktion beruhen — so nennt er z. B. nicht die rhetorischen Argumente selbst, sondern dasjenige, wodurch sie überzeugen, ‚Induktion‘ — nämlich die Beispiele; auch scheint die dunkle Passage II 19, 100 a 11–b 5, in der von der Induktion die Rede ist, weniger von argumentativen Übergängen als vielmehr von der Formation von Allgemeinbegriffen zu handeln. Ferner scheint Aristoteles sowohl in I 1 als auch in I 18 von Induktionen in der Mathematik zu sprechen — nicht etwa im Sinne von ‚vollständiger Induktion‘, wie sie in vielen mathematischen Beweisen heute verwendet wird, sondern in eben demselben Sinne, in dem auch in empirischen Wissenschaften von Induktionen die Rede ist.

Ein anderes Problem, das allerdings leichter lösbar ist, ergibt sich aus dem Befund, daß Aristoteles, wie erwähnt, in An. post. I 1 die rhetorischen Argumente, die auf Beispielen beruhen, mit der Induktion in Verbindung bringt, während diese Argumentationsform in An. prior. II 24, wo sie näher erläutert wird, gerade von der Induktion abgesetzt wird (vgl. 69 a 16–19). Es scheint also einen Induktionsbegriff zu geben, demzufolge ein Nachweis durch Beispiele induktiv ist, und es scheint einen weiteren Induktionsbegriff zu geben, demzufolge ein Nachweis durch Beispiele nicht induktiv ist. Zur näheren Klärung dieser Induktionsbegriffe müssen die „Nachweise durch Beispiele“ genauer betrachtet werden.

Die allgemeine Beschreibung dieser Argumente, die Aristoteles zu Beginn von Kapitel II 24 der Ersten Analytik gibt, wird gewöhnlich so übersetzt:

(a) „Ein Nachweis durch Beispiele liegt vor, wenn gezeigt wird, daß der Oberbegriff auf den Mittelbegriff vermittels eines dem dritten Begriff ähnlichen Begriffes zutrifft.“ (*παράδειγμα δ’ ἐστὶν ὅταν τῷ μέσῳ τὸ ἄκρον ὑπάρχον δειχθῇ διὰ τοῦ ὁμοίου τῷ τρίτῳ*)[2]

Aber es ist auch eine andere, wörtlichere Übersetzung möglich:

(b) „Ein Nachweis durch Beispiele liegt vor, wenn durch den Mittelbegriff gezeigt wird, daß der Oberbegriff vermittels eines ähnlichen Begriffes auf den dritten Begriff zutrifft.“

[1] I 18, 81 b 2.
[2] Vgl. auch Ross 1957, 487.

Aristoteles fügt hinzu, daß in dieser Argumentationsform bekannt sein muß, daß

(c) der Mittelbegriff auf den dritten Begriff zutrifft;
(d) der erste Begriff auf den ähnlichen Begriff zutrifft.

Anschließend gibt er folgendes Beispiel an:

A = schlecht (Oberbegriff, erster Begriff);
B = Krieg mit Nachbarn beginnen (Mittelbegriff);
C = Krieg der Athener gegen die Thebaner (dritter Begriff);
D = Krieg der Thebaner gegen die Phoker (ähnlicher Begriff).

Es geht nun um den „Nachweis, daß ein Krieg der Athener gegen die Thebaner schlecht ist" (An. prior. II 24, 69 a 2–3), also um den Nachweis des Satzes: A trifft auf C zu.

Dies ist offensichtlich unvereinbar mit Übersetzung (a), stimmt dagegen genau mit Übersetzung (b) überein.

Der gesamte Nachweis durch Beispiele besteht nun, Aristoteles' eindeutiger Beschreibung zufolge, aus zwei Argumenten, deren erstes „plausibel" (*πίστις*) ist, während das zweite „einleuchtend" (*φανερόν*) ist (vgl. ibid. 69 a 2–11):

(i) (a) A trifft auf D zu (vgl. oben Annahme (d));
(b) B trifft auf D zu (vgl. ibid. 69 a 5);
$\Rightarrow$ (c) A trifft auf B zu;

(ii) (d) B trifft auf C zu (vgl. oben Annahme (c));
$\Rightarrow$ (e) A trifft auf C zu.

In diesem Beispielfall wird nur ein einziges „Beispiel" verwendet; aber Aristoteles bemerkt ausdrücklich, daß natürlich auch „mehrere ähnliche Begriffe" angeführt werden könnten (ibid. 69 a 11–13), also mehrere D_i. Wenn nun berücksichtigt wird, daß D (bzw. D_i) und C singuläre Begriffe, A und B aber allgemeine Begriffe sind, dann ist klar, daß Argument (i) von einem oder mehreren singulären Sätzen auf einen allgemeinen Satz ‚schließt', während Argument (ii) eine Deduktion (mit einem singulären Begriff) ist. Darum ist natürlich (i) nur plausibel, (ii) jedoch einleuchtend. Ebenso klar ist, daß (i) mit einer Induktion in dem Sinne zu tun hat, daß (i) (c) auf der Basis singulärer Sätze etabliert wird. Und da der „Nachweis durch Beispiele" inhaltlich wesentlich auf den Beispielen in (i) beruht — alles andere ist bloße logische Operation — ist es verständlich, daß Aristoteles diese Argumentationsform in der Zweiten Analytik mit der Induktion in Verbindung bringt.

Dennoch unterscheidet Aristoteles den Nachweis durch Beispiele am Ende von An. prior. II 24 ausdrücklich von der Induktion:

> „Und (der Nachweis durch Beispiele) unterscheidet sich darin von der Induktion, daß die Induktion auf der Basis aller einfachen Fakten (Sätze) zeigt, daß der Oberbegriff auf den Mittelbegriff zutrifft, und ferner darin, daß sie den Schluß nicht an einen äußeren Begriff anbindet, während der Nachweis durch Beispiele einerseits (den Schluß an einen äußeren Begriff) anbindet und andererseits nicht auf der Basis aller (einfachen Fakten (Sätze)) zeigt (daß der Oberbegriff auf den Mittelbegriff zutrifft)."
>
> (An. prior. II 24, 69 a 16–19)

Es scheint klar zu sein, daß das „Anbinden des Schlusses an einen äußeren Begriff" genau im Hinzufügen von Teil (ii) des Nachweises durch Beispiele besteht, denn hier wird (i) offenbar gleichsam auf den „äußeren Begriff" *C* bezogen, der in (i) noch nicht vorkommt. In der Tat ist (ii), wie bereits bemerkt, eine Deduktion mit einem singulären Begriff, also sicher keine Induktion. Aber überraschend ist, daß Aristoteles hier auch Teil (i) von der Induktion unterscheidet — weil (i) nur auf einigen, nicht aber allen einschlägigen Instanzen beruht. Der Induktionsbegriff, den Aristoteles hier ins Spiel bringt, enthält also die Forderung, daß induktive Prämissen alle einschlägigen Instanzen aufführen müssen — eine Forderung, die im Rahmen moderner Induktionstheorien überraschend, ja unerfüllbar zu sein scheint.

Genau diese Forderung wird aber in An. post. II 5, 92 a 37–38 sogar explizit formuliert. Denn hier heißt es, daß man

> „eine Induktion durchführt dadurch, daß die einzelnen Dinge klar sind — daß alles so ist dadurch, daß nichts anders ist".

Nach dieser Bemerkung weist die Induktion einen Allsatz dadurch nach, daß sie sämtliche Einzelinstanzen durchgeht und zeigt, daß es unter ihnen keine Gegeninstanz gibt. Diese Form der Induktion sei im folgenden, im Einklang mit der Aristoteles-Literatur, *perfekte Induktion* genannt.

Die Tatsache, daß Aristoteles in An. prior. II 24 im Rahmen seiner Diskussion des „Nachweises durch Beispiele" kommentarlos die perfekte Induktion ins Spiel bringt und auf dieser Grundlage natürlich mit Recht behaupten kann, auch Teil (i) des Nachweises durch Beispiele sei keine Induktion, erklärt sich ganz einfach dadurch, daß er im Kapitel zuvor, also in An. prior. II 23, die perfekte Induktion explizit diskutiert hatte. Diese Erörterung macht auch klar, warum Aristoteles überhaupt hat annehmen können, daß es möglich sei, in gewissen Fällen wirklich alle induktiven Instanzen durchzugehen und aufzulisten. Das Beispiel, das er hier angibt (vgl. An. prior. II 23, 68 b 15 ff.), zeigt nämlich, daß die Prämissen der perfekten Induktion ihrerseits bereits aus Allsätzen bestehen, und zwar aus

Allsätzen, deren Subjektbegriffe die Forderung erfüllen, daß ihre Vereinigung gerade gleich dem Subjektbegriff des durch perfekte Induktion zu begründenden Allsatzes ist. Anders gesagt, perfekte Induktion setzt eine vollständige Teilung (Dihairesis) des Subjektbegriffs in der Konklusion voraus, und eine gute Begriffsteilung ist für Aristoteles immer endlich.

Aristoteles unterscheidet demnach in den Analytiken zwei verschiedene Arten von Induktionen — nennen wir sie die *gewöhnliche* und die *perfekte* Induktion —, die mit den folgenden beiden Formen von Argumenten zusammenhängen:

GI $F(a_1) \supset G(a_1), \ldots, F(a_n) \supset G(a_n) \Rightarrow \forall x\,(F(x) \supset G(x))$;

PI $\forall x\,(F_1(x) \supset G(x)), \ldots, \forall x\,(F_n(x) \supset G(x)),\ F = \bigcup_{i=1}^{n} F_i \vdash \forall x\,(F(x) \supset G(x))$.

Offensichtlich wäre auch eine Zwischenform denkbar — die *imperfekte* Induktion, die mit folgender Argumentationsform zusammenhängt:

II $\forall x\,(F_1(x) \supset G(x)), \ldots, \forall x\,(F_k(x) \supset G(x)),\ F = \bigcup_{i=1}^{n} F_i \Rightarrow \forall x\,(F(x) \supset G(x))\quad (k < n)$.

Aristoteles selbst erwähnt weder II explizit, noch diskutiert er den Zusammenhang von GI und PI. Auffällig ist jedoch, daß er in den Analytiken die perfekte Induktion gelegentlich ohne weitere Qualifikation als „die" Induktion bezeichnet[1], also der perfekten Induktion im Rahmen der Wissenschaftsphilosophie die wichtigere Rolle zuzuweisen scheint. Aber offen bleibt zunächst, ob er die Argumentationsformen GI, PI und ggf. II selbst als ‚Induktionen' bezeichnet oder als Argumentationsformen, die auf Induktionen beruhen. Wenn überhaupt, so läge dies vor allem bei der logisch gültigen Form PI nahe; aber die Formulierung „die Deduktion aufgrund einer Induktion"[2] suggeriert ähnlich wie die Phrase „Argumente durch Induktion"[3] eher, daß die Induktion nicht identisch ist mit der genannten (perfekten) Induktion bzw. den erwähnten Argumenten, sondern ihre Basis bildet.

5.5.
Aristotelische Induktion: Folgerung oder Methode?

In der Aristotelesforschung wird seit langem darüber gestritten, was Aristoteles selbst unter ‚Induktion' (*ἐπαγωγή*) verstanden hat und ob er diesen Begriff überhaupt in einheitlicher Weise verwendet hat. Wie sich in dieser Debatte herausgestellt hat, erweist sich dabei hauptsächlich

[1] An. prior. II 23, 68 b 15–18, 28–29; An. post. II 7, 92 a 37–38.
[2] *ὁ ἐξ ἐπαγωγῆς συλλογισμός*, An. prior. II 23, 68 b 15–16.
[3] *λόγοι δι' ἐπαγωγῆς*, An. post. I 1, 71 a 6.

die Frage als dringlich, ob die Induktion für Aristoteles, wie für die neuzeitliche Philosophie, eine (wenn auch nicht notwendigerweise logisch gültige) Schlußform ist oder ob sie eine Art induktiver Einsicht in die Ähnlichkeit von Einzelfällen unter bestimmten Gesichtspunkten ist. Wenn die Induktion eine Schlußform ist, dann sollte man erwarten, daß sie in gewisser Weise die Wahrheit induktiv gefolgerter Konklusionen zu etablieren beansprucht und daß Aristoteles die damit entstehende methodologische Frage der Rechtfertigung induktiver Verfahren diskutiert. Wenn die Induktion dagegen eine Art intuitiver Einsicht ist, die sich im Zuge der Durchmusterung von Einzelbeispielen einstellt, dann wäre eher zu erwarten, daß für Aristoteles zumindest die Einsicht trainierter und erfahrener Wissenschaftler ohne weiteres gewisse Wahrheiten aufdeckt und sich daher die Rechtfertigungsfrage nicht stellt.

Diese beiden unterschiedlichen Lesarten werden zum Beispiel bereits in der Kritik deutlich, die Ross an Trendelenburg geübt hat. Ross, der sich in seinem Kommentar zu den beiden Analytiken an zwei Stellen näher mit dem aristotelischen Induktionsbegriff befaßt[1], lehnt Trendelenburgs These, Induktion bedeute für Aristoteles grundsätzlich nicht mehr als das Anführen von Einzelbeispielen, rundweg ab. Die Analyse der wichtigsten Stellen, an denen Aristoteles selbst die Induktion explizit erwähnt, führt ihn vielmehr zu der Auffassung, Induktion sei für Aristoteles in den allermeisten Fällen in der Tat eine Argumentations- oder Schlußform, die vom Einzelnen (als Prämissen) zum Allgemeinen (als Konklusion) führt. Ross räumt allerdings ein, daß an einigen wenigen Stellen Induktion eher eine plötzlich aufleuchtende Einsicht („flash of insight") ist, und daß an einer Stelle (nämlich gerade in An. prior. II 23) *perfekte* Induktion ein logisch gültiges Argument darstellt[2].

Nicht zuletzt unter dem Einfluß von Ross scheint sich, wie sich an zahlreichen Standarddarstellungen und Lehrbüchern belegen ließe, zunächst die Überzeugung durchgesetzt zu haben, daß Induktion für Aristoteles in der Tat eine verläßliche — wenn auch meist logisch nicht gültige — Argumentationsform ist.

Aber in jüngster Zeit sind auch ernstzunehmende Zweifel an dieser Interpretation angemeldet worden, so z. B. von D. W. Hamlyn, für den die aristotelische Induktion eher auf einem bestimmten Gebrauch von Beispielen beruht — nämlich auf dem Hinweis auf Ähnlichkeiten oder Analogien zwischen diesen Beispielen. Daher ist aristotelische Induk-

[1] Vgl. Ross 1957, Einleitung 47–51 und die einleitende Notiz zu An. prior. II 23, 481–485.

[2] Vgl. ibid. 50.

tion für Hamlyn weniger eine Generalisierung von Einzelfällen, „rather it is a form of argument from analogy“[1]. Engbert-Pedersen geht noch einen Schritt weiter. Für ihn impliziert aristotelische Induktion weder irgendeine Idee von Folgerung noch irgendeinen Wahrheitsanspruch, und zwar an keiner Stelle im aristotelischen Text. Induktion ist vielmehr „intuitiv“, d. h. ein Verfahren „of acquiring insight into some univeral point as a consequence of attending to particular cases“, das nur insoweit auf „Intuition“ oder „Einsicht“ beruht, als Einsicht ein Vermögen ist, welches zwar das Erfassen des Allgemeinen im Einzelnen ermöglicht, aber die Wahrheit des Resultats keineswegs garantiert[2].

Es sind nicht allzu viele Stellen, an denen Aristoteles sich in der einen oder anderen Weise auf Induktion bezieht[3]. Ein Blick auf diese Stellen lehrt, daß beide oben skizzierten Interpretationen ihre Schwierigkeiten haben. Denn einerseits diskutiert oder erwähnt Aristoteles an keiner Stelle ein Rechtfertigungsproblem für induktive Argumentationen, obgleich er sieht, daß die Induktion im allgemeinen (d. h. abgesehen von perfekter Induktion) keine logisch gültige Schlußform darstellt; aber andererseits ist klar, daß Aristoteles selbst an vielen Stellen glaubt, mit Hilfe der Induktion eine Behauptung „deutlich“ gemacht zu haben, und daß er dann in der Folge stets davon ausgeht, daß diese Behauptung wahr ist. Das erste spricht offenbar gegen die Interpretation von Ross, das zweite gegen die Deutung von Engbert-Pedersen[4].

Es gibt nur eine einzige Stelle, an der Aristoteles möglicherweise ein Argumentationsprinzip, das man ‚induktiv‘ nennen könnte, methodologisch charakterisiert — und zwar in recht aufschlußreicher Weise. In Top. I 18, 108 b 7 ff. diskutiert Aristoteles den Nutzen der „Betrachtung des Ähnlichen“ (*ἡ τοῦ ὁμοίου θεωρία*) für die dialektische Argumentation. Diese Betrachtung ist für verschiedene Argumentationsformen wichtig — u. a. für „induktive Argumente“ (*ἐπακτικοὶ λόγοι*) und „hypothetische Deduktionen“ (*συλλογισμοὶ ἐξ ὑποθέσεως*). Es sind allerdings nicht die in-

[1] Vgl. Hamlyn 1976, 168.
[2] Vgl. Engbert-Pedersen 1979, besonders 305, 311.
[3] Zur *ἐπαγωγή* vgl. außerhalb von An. post.: Cat. 10, 13 b 27; SR 4, 165 b 28; Top. I 8, 103 b 3; 12, 105 a 13; 18, 108 b 10; II 5, 111 b 38; 112 a 5; 8, 113 b 17, 29; IV 2, 122 a 19; 3, 123 b 8; VIII 1, 155 b 22; 156 a 1, b 14; 157 a 8; 8, 160 a 38; An. prior. I 25, 42 a 3; II 21, 67 a 23; II 23, 68 b 15 ff.; Phys. I 2, 185 a 14; V 1, 224 b 30; 5, 229 b 3; VIII 1, 252 a 25; Cael. I 7, 276 a 15; Meteor. IV 1, 378 b 14; PA II 1, 646 a 30; Met. II 9, 992 b 33; VI 29, 1025 a 10, b 15; IX 6, 1048 a 36; X 3, 1054 b 33; 4, 1055 a 6, b 17; 8, 1058 a 9; XI 7, 1064 a 9; 11, 1067 b 14; EN I 7, 1098 b 3; VI 3, 1139 b 28, 31; MM I 1, 1182 b 16–18; EE II 1, 1219 a 1, 1220 a 29; 2, 1220 b 30; VII 15, 1248 b 26; Rhet. I 2, 1356 b 5 ff., 1357 a 16; II 20, 1393 a 27, 1394 a 13; 25, 1402 b 16.
[4] Vgl. dazu auch v. Upton 1981.

duktiven Argumente, sondern die hypothetischen Deduktionen, die Aristoteles zu einer methodologischen Bemerkung veranlassen. Diese Deduktionen setzen nämlich eines der beiden folgenden Prinzipien als Prämisse voraus:

(i) Was für eines von ähnlichen Dingen gilt, gilt auch für die übrigen;

(ii) Wenn etwas für bestimmte ähnliche Dinge gilt, gilt dies auch für ein weiteres ähnliches Ding.

Angenommen nun, es werde diskutiert, ob a die Eigenschaft G hat. Wenn dann gezeigt werden kann, daß a ein F ist und daß ein oder mehrere F's die Eigenschaft G haben, dann kann mit (i) oder (ii) geschlossen werden, daß auch a die Eigenschaft G hat. Dies ist zwar nicht Induktion im strikten Sinne, aber (i) und (ii) sind doch Schlußformen, die heute zuweilen *enumerative Induktion* genannt werden; Induktion im generellen Sinne kann vielleicht als Verallgemeinerung von (ii) angesehen werden. Interessant ist nun, daß Aristoteles (i) und (ii) als „allgemein anerkannt" (*ἔνδοξον*) bezeichnet (ibid. 108 b 13). Das bedeutet zwar, daß diese Prinzipien nicht notwendigerweise wahr, wohl aber plausibel sind und daher von allen, oder den meisten Leuten oder von allen oder doch den meisten Experten akzeptiert werden[1]. Aber Aristoteles diskutiert die Prinzipien (i) und (ii) auch hier nicht logisch oder wissenschaftlich. Zudem sind sogar Zweifel angebracht, ob diese Prinzipien für Aristoteles wirklich eng mit induktiven Verfahren zusammenhängen. Denn an einer anderen Stelle der Topik unterscheidet er Analogieargumente aufgrund von Ähnlichkeiten klar von der Induktion, weil Analogieargumente im Gegensatz zur Induktion nicht zum Allgemeinen führen — obgleich er einräumt, daß Analogieargumente der Induktion „ähnlich" sind[2]. Wer geneigt ist, diese Passage als strikte Unterscheidung der Induktion von den Prinzipien (i) und (ii) zu lesen, wird behaupten müssen, daß es keine einzige Stelle gibt, an der Aristoteles die Induktion auch nur vage methodologisch kennzeichnet oder gar Rechtfertigungsprobleme anschneidet.

Andererseits kann es keinem Zweifel unterliegen, daß Aristoteles selbst gewisse Thesen mit Hilfe der Induktion zu stützen versucht. Dabei handelt es sich, jedenfalls soweit er die Induktion explizit erwähnt, weniger um naturwissenschaftliche Generalisationen im engeren Sinne — so wird die Induktion z. B. in der großen Sammlung universeller zoologischer Fakten, nämlich in der Historia Animalium, nicht ein einziges Mal erwähnt. Vielmehr sind es entweder sehr allgemeine naturwissenschaftliche

[1] Vgl. Top. I 1, 100 b 22 ff.

[2] Vgl. Top. VIII, 156 b 10–18.

Grundsätze[1] oder (sprach–) philosophische Theoreme, die induktiv „abgesichert“ werden, etwa:

– „jeder Satz entsteht entweder aufgrund einer Definition, oder einer Eigenschaft, oder einer Gattung, oder eines Akzidenz eines Gegenstandes“;[2]
– „wenn jedes *A B* ist, so ist jedes *nicht–B nicht–A*“;[3]
– „Gegensätze gehören notwendigerweise zur selben Gattung“;[4]
– „einem Guten ist notwendigerweise ein Schlechtes entgegengesetzt“;[5]
– „es gibt keine Demonstration der grundlegenden Struktur oder des Was–es–ist“;[6]
– „Entgegensetzung ist eine bestimmte Differenz“[7] oder „eine gewisse Privation“[8].

Diese und ähnliche Thesen sind, wie Aristoteles sich meistens ausdrückt, „klar von der Induktion her“ (*δῆλον ἐκ τῆς ἐπαγωγῆς*) oder werden „angenommen“ bzw. „müssen angenommen werden mit Hilfe der Induktion“ (*λαμβάνεται* bzw. *ληπτέον δι' ἐπαγωγῆς*). Und der Eindruck, daß Aristoteles diese Thesen „daher“ für wahr gehalten hat, ist nur schwer zu vermeiden.

Aber es scheint nicht leicht verständlich zu sein, daß Aristoteles zugleich

– gewisse Thesen induktiv stützt;
– Induktion im allgemeinen nicht für eine Form gültigen Schließens hält;
– die methodische Frage der Rechtfertigung von Induktion nirgends diskutiert.

Um diese Schwierigkeit zu klären (die offenbar auch gerade zu den beiden erwähnten Interpretationsrichtungen geführt hat), müssen Aristoteles' Bemerkungen über Induktion noch ein wenig genauer betrachtet werden. Dies ist gerade auch im Rahmen einer Bemühung um ein Verständnis der aristotelischen Wissenschaftsphilosophie von großer Wichtigkeit, weil nach Aristoteles schließlich auch einige Prinzipien der Wissenschaften „durch Induktion klar werden“.

[1] Vgl. z. B. Cael. I 7, 276 a 14 f.; PA II 1, 646 a 25–30; Phys. I 2, 185 a 12–14; V 5, 229 b 3–10; Meteor. IV 1, 378 b 10–20.
[2] Top. I 8, 103 b 2 ff.
[3] Top. II 8, 113 b 17–19.
[4] Top. IV 3, 123 b 8.
[5] Cat. 11, 13 b 37 ff.
[6] Met. VI 1, 1025 b 1–16.
[7] Met. X 3, 1054 b 32–34.
[8] Ibid. X 4, 1055 b 17 ff.

5.6.
Aristotelische Induktion: Heuristik und Fallibilität

Sir David Ross kann sich die oben in 5.5 erwähnten Stellen zur Induktion nur flüchtig angesehen haben. Seine Behauptung, daß „Aristoteles im allgemeinen unter Epagoge offensichtlich nicht das Anführen von Instanzen, sondern den Übergang von ihnen zu einer universellen Konklusion versteht" ist offensichtlich falsch[1]. Tatsächlich macht Aristoteles nur äußerst wenige Bemerkungen, denen zufolge Induktion als Argumentationsform angesehen werden kann. Die klarste findet sich in Top. I 12, 105 a 13–14:

„Induktion ist der Aufstieg (ἔφοδος) vom Einzelnen zum Allgemeinen."

Das Beispiel, das Aristoteles anschließend anführt (ibid. a 14–17), ist allerdings vom II–Typ (vgl. oben S. 252). Zwar unterscheidet Aristoteles an dieser Stelle die Induktion von der Deduktion und behauptet, die Deduktion sei zwingender (jedenfalls gegenüber trainierten Dialektikern), während die Induktion für die große Masse überzeugender wirke — aber das weniger aus logischen Gründen als vielmehr deshalb, weil die Prämissen der Induktion „gemäß der Wahrnehmung vertrauter" sind (ibid. a 17–19). Kurz, alles, was Aristoteles in Top. I 12 zur Induktion sagt, ist vereinbar damit, daß er perfekte Induktion im Sinn hat — und perfekte Induktion, obgleich sie nicht die Standardform einer Deduktion hat, ist selbstverständlich eine gültige deduktive Argumentationsform.

Die von Aristoteles häufig verwendeten Phrasen „von der Induktion her annehmen" (ἐξ ἐπαγωγῆς λαμβάνειν), „mit Hilfe der Induktion annehmen" (δι' ἐπαγωγῆς/τῇ ἐπαγωγῇ λαμβάνειν) und „durch Induktion einleuchtend sein" (δι' ἐπαγωγῆς φανερὸν εἶναι) können keineswegs für eine argumentationstheoretische Deutung der Induktion in Anspruch genommen werden. Denn sie können ohne weiteres im Sinne von ‚mittels (durch) Anführung von Einzelbeispielen annehmen (einleuchtend sein)' übersetzt werden. Aristoteles scheint durch sorgfältige Wahl der Ausdrücke ‚annehmen' und ‚einleuchtend sein' und durch konsequente Verwendung der griechischen Proposition ‚durch' im Sinne von ‚mit Hilfe von' (*διά* cum genitivo) oder im Sinne der annähernd gleichbedeutenden Konstruktion mit ‚von–her' (ἐξ) oder reinem Dativ (und nicht im Sinne von ‚aufgrund' (*διά* cum accusativo)) bewußt den Eindruck vermeiden zu wollen, daß es sich hier um eine Folgerung handelt. Und wenn in diesen standardisierten Phrasen irgendetwas den Schritt zum Allgemeinen andeutet, dann sind es offenbar die Ausdrücke ‚annehmen' und ‚einleuchtend sein', und gerade nicht der Ausdruck ‚Induktion' — auch wenn das Allgemeine ‚mit Hilfe' oder ‚unter Verwendung' von Induktion angenommen oder einleuchtend wird.

[1] Ross 1957, 47; die Belege, die er ibid. 481 ff. anführt, sind keineswegs beeindruckend.

Es bleiben zwei Stellen, die zugunsten der traditionellen Deutung von Ross angeführt werden könnten. In Phys. VIII 1, 252 a 24–26 bemerkt Aristoteles, daß keine These „ohne Begründung" (ἄλογον) vorgebracht werden darf, sondern „entweder eine Induktion oder eine Demonstration vorgelegt werden muß". Die Parallelisierung von Induktion und Demonstration und die indirekte Bezeichnung auch der Induktion als eines ‚Logos' (‚Argument'?) könnte für die Deutung von Induktion als einer Schlußform sprechen. Aber die Parallele und der Begriff ‚Logos' müssen nicht notwendigerweise so strikt interpretiert werden. ‚Logos' kann viele Arten von Begründungen bezeichnen und hier sehr wohl anspielen auf den Ausdruck ‚Argumente/Begründungen durch Induktion'[1], der, wie soeben bemerkt wurde, eher gegen die traditionelle Interpretation spricht. Und Aristoteles bemerkt oft, daß die Demonstration eine strikte Folgerung und Erklärung ist, während die Induktion „etwas auf andere Weise klar macht".

Schließlich weist Ross noch auf Top. I 18, 108 b 11–12 hin, allerdings nicht, um das Substantiv ‚Induktion' im argumentationstheoretischen Sinne zu deuten, sondern das Verb ‚anführen' oder ‚induzieren' (ἐπάγειν):

> „mit Hilfe der Induktion über das Einzelne in bezug auf ähnliche Instanzen beanspruchen wir das Allgemeine anzuführen" (τὸ καθόλου ἐπάγειν).

Hier ist das ‚Allgemeine' direktes Akkusativobjekt von ‚anführen' (der einzige Fall übrigens — meist wird ‚anführen' wie ‚Induktion' mit ‚in bezug auf' (ἐπί cum genitivo) konstruiert, vgl. z. B. Top. VIII 2, 157 a 22, a 34 f.), und Ross ist daher geneigt, ‚anführen' im Sinne von ‚folgern' zu verstehen. Aber das ist weder zwingend noch naheliegend, denn diese Übersetzung ist durch keinen anderen Beleg von ‚anführen' gedeckt, und Aristoteles hätte leicht seinen üblichen Ausdruck für ‚folgern' (συλλογίζεσθαι) verwenden können.

Im ganzen sind diese Textpassagen keineswegs überzeugende Belege für die Deutung von (nicht perfekter) Induktion als eines formalen Schlußverfahrens. Und es gibt bei Aristoteles außerdem Bemerkungen, die explizit gegen eine solche Deutung sprechen.

Zunächst ist auffällig, daß Aristoteles an fast allen Stellen, an denen er explizit über Induktion spricht, die Verwendung von Ausdrücken, die ein Folgern oder Schließen bezeichnen, sehr sorgfältig zu vermeiden scheint (vgl. auch oben S. 257). Ein typisches Beispiel dafür ist die Weise, wie er in An. post. I 1, 71 a 6 (also gleich zu Beginn der Zweiten Analytik an programmatischer Stelle) die „Argumente, die durch Induktion entstehen" (οἱ δι' ἐπαγωγῆς λόγοι) beschreibt: sie „weisen das Allgemeine auf dadurch, daß das Einzelne klar ist" (δεικνύντες τὸ καθόλου διὰ τοῦ δῆλον

[1] λόγοι δι' ἐπαγωγῆς; An. post. I 1, 71 a 6.

εἶναι τὸ καθ' ἕκαστον); andere gebräuchliche Ausdrücke sind: „durch (bzw. aus) Induktion annehmen“[1], „durch (bzw. aus) Induktion einleuchtend sein“[2]. Mit Hilfe der Induktion wird etwas Allgemeines einleuchtend, evident, einsichtig, aber es folgt nicht mehr oder weniger streng aus etwas Anderem und Wahrem.

In den Kategorien stellt Aristoteles die Behauptung auf, daß einem Guten notwendigerweise ein Schlechtes entgegengesetzt ist; dies ist „durch Induktion in bezug auf das Einzelne klar, wie z. B. der Gesundheit die Krankheit und der Tapferkeit die Feigheit (entgegengesetzt ist)“[3].

Die natürlichste Weise, in diesem Satz das ‚z. B.‘ (*οἷον*) zu verstehen, ist offenbar, genau die dem ‚z. B.‘ folgende Beispielreihe als „Induktion in bezug auf das Einzelne“ zu verstehen — und nicht etwa die Folgerung aus dieser Beispielreihe auf das Allgemeine. An zwei Stellen in der Topik wird ganz klar zwischen dem „Induzieren über viele Einzelfälle“ und der Behauptung des Allgemeinen unterschieden: man kann nämlich zunächst „über viele Einzelfälle induzieren“ (*ἐπάγειν ἐπὶ πολλῶν*) und sodann „nach dem Allgemeinen fragen“ (*ἐρωτᾶν τὸ καθόλου*) bzw. sogar „das Allgemeine nicht zugestehen“ (*μὴ διδόναι τὸ καθόλου*)[4]. Kurz davor rät Aristoteles dem Dialektiker, das Allgemeine, das vom Opponenten geleugnet wird, „durch Induktion anzunehmen, indem er ihm eine Behauptung über die Einzelfälle vorhält“[5]. Hier besteht die Induktion offenbar gerade im ‚Vorhalten der Einzelfälle‘. In Met. VIII gibt es eine besonders interessante Passage, in der Aristoteles über die These diskutiert, daß „die Aktualität darin besteht, daß eine Sache nicht so vorliegt, wie sie, wie wir sagen, der Möglichkeit nach vorliegt“. Aristoteles fühlt selbst, daß dies eine sehr vage, wenn nicht leere Beschreibung eines allgemeinen Sachverhalts ist, und so fügt er sogleich hinzu: „man muß nicht bei allem nach einer allgemeinen Definition suchen, sondern manchmal ist es hinreichend, das Analoge zu sehen“ (*τὸ ἀνάλογον ὁρᾶν*), so daß durch Induktion über das Einzelne klar wird, „was wir sagen wollen“[6]. Hier ist von einer Induktion über das Einzelne die Rede, obgleich eine allgemeine These explizit gar nicht formuliert werden soll. Endlich scheint klar zu sein, daß der Prozeß, auf den Aristoteles in An. post. II 19 (100 b 4) als ‚Induktion‘ hinweist, jedenfalls kein explizites Schlußverfahren ist, sondern entweder ein Prozeß, in dem sich überhaupt erst allgemeine Begriffe bilden, oder ein Prozeß, in dem anfangs noch unklare allgemeine

1 *διὰ/ἐξ ἐπαγωγῆς λαμβάνειν*, z. B. Top. IV 2, 122 a 19.
2 *διὰ/ἐξ ἐπαγωγῆς δῆλον/φανερόν εἶναι*, z. B. Phys. I 2, 185 a 14.
3 Cat. 11, 13 b 37 ff.
4 Vgl. Top. VIII 2, 157 a 20 ff., a 34 f.
5 Top. VIII 1, 155 b 34 f.
6 Met. IX 6, 1048 a 32–b 9.

Vorstellungen klarer werden (vgl. ibid. 100 a 11–b 5; auch Phys. I 1). An all diesen Stellen bezeichnet ‚Induktion' eindeutig das Anführen, Zitieren, Auflisten von Einzelfällen und einzelnen Beispielen, „aus" denen oder „durch die" dann das Allgemeine „deutlich (einleuchtend)" werden soll, und keineswegs das Folgern allgemeiner Thesen aus endlich vielen singulären Prämissen.

Aristoteles scheint damit einer elementaren Tatsache Rechnung zu tragen, die in modernen Diskussionen über Induktion und ihre methodologische Funktion häufig unberücksichtigt bleibt. Wer induktiv geeignete Einzelfälle anführt oder auflistet, um entweder selbst etwas Allgemeines zu erkennen oder andere von einer allgemeinen These zu überzeugen, muß bereits beim Anführen, ja sogar vor dem expliziten Anführen der Einzelfälle das Allgemeine in diesen Fällen ‚gesehen' oder ‚erkannt' haben — sonst könnte er oder sie nicht die ‚geeigneten' Einzelfälle anführen. Nur im einem sekundären, gleichsam abgeleiteten Sinne macht es überhaupt Sinn, induktive Prämissen und allgemeine Konklusionen zu unterscheiden — nämlich für diejenige Person, der von einem ‚Kundigen' eine Induktion (Anführung von Einzelbeispielen) vorgehalten wird, also in einem Lehr- oder Überzeugungskontext. Diese Person kann, wie Aristoteles selbst sagt, nach der Anführung gefragt werden, ob sie die allgemeine These zugibt. Wer jedoch in einem aktiven Forschungskontext steckt oder jemanden unterrichten oder überzeugen will und zu diesem Zweck ‚geeignete' Einzelfälle anführt, muß diese Einzelfälle immer schon unter einem allgemeinen Gesichtspunkt zusammengefaßt und ausgewählt haben — muß das Allgemeine in jenem Einzelnen, das explizit angeführt und zuvor ausgewählt wurde, immer schon als solches fixiert haben. In diesem Kontext macht die Unterscheidung zwischen endlich vielen Einzelfällen und einer allgemeinen Konklusion sehr wenig Sinn. Aristoteles hat also gute Gründe dafür, genau die Anführung von endlich vielen Einzelbeispielen, das das mögliche Wissen des Gemeinsamen und Allgemeinen in diesen Einzelfällen immer schon impliziert, ‚Induktion' zu nennen. Das Auffinden und Entdecken von Gemeinsamkeiten und allgemeinen Strukturen in Einzelfällen ist ein schöpferischer Akt der Einsicht, der eine Voraussetzung für jede Induktion ist — offenbar selbst für perfekte Induktion. Und offensichtlich erfordert die Fähigkeit, gute Induktionen in diesem Sinne zu finden, viel Übung: nur der trainierte Wissenschaftler wird diese Fähigkeit besitzen.

Wenn Induktion auf diese Weise betrachtet wird, dann ist klar, daß sie nicht mehr behauptet als genau das, was in der ‚Anführung' von Einzelbeispielen steckt — nämlich daß

- entweder endlich viele Individuen a_i, die F's sind, auch die Eigenschaft G haben und insofern eine Gemeinsamkeit aufweisen;

– oder für endlich viele Begriffe B_i mit $B\,a\,B_i$ gilt: $A\,a\,B_i$, und daß die B_i insofern eine Gemeinsamkeit aufweisen.

Aristotelische Induktion geht aber nicht über diese finiten Behauptungen hinaus — sie enthält keinerlei Behauptung oder Wahrscheinlichkeitsanspruch in bezug auf den allgemeinen Satz $A\,a\,B$ „auf der Grundlage der Induktion". Selbstverständlich ist es für Aristoteles vernünftig und verständlich, nach Entdeckung oder Vorlage einer guten Induktion die Behauptung einer entsprechenden allgemeinen These zu wagen. Wie schon gezeigt wurde, praktiziert er dies selbst oft genug. Aber es muß klar sein, daß die Induktion die Wahrheit einer unbeschränkt allgemeinen These für Aristoteles weder auf irgendeine Weise impliziert noch sichert oder rechtfertigt, sondern nur einen heuristischen und hypothetischen Status hat, was die implizite Annahme über die Gemeinsamkeiten der angeführten Einzelfälle angeht.

Dies ist nicht nur deshalb klar, weil er selbst an mehreren Stellen die logische Defizienz nicht–perfekter Induktion anerkennt und der Induktion niemals Wahrheitsanspruch oder Rechtfertigungscharakter zuspricht, sondern auch deshalb, weil er des öfteren auf ein sehr einfaches und naheliegendes Falsifikationsverfahren für allgemeine Behauptungen hinweist, die nach Anführung von geeigneten Einzelfällen (‚Induktion') aufgestellt werden: die vorgelegte Induktion mag noch so gut, umfangreich und überzeugend sein — wenn auch nur ein Gegenbeispiel gefunden wird, dann ist die allgemeine Behauptung falsch:

> „Wenn wir zeigen, daß etwas auf ein anderes nicht zutrifft, werden wir die Behauptung zerstört haben, daß es auf alle zutrifft; ebenso wenn wir zeigen, daß etwas auf etwas anderes zutrifft, werden wir die Behauptung zerstört haben, daß es auf keines zutrifft." (Top. II 3, 110 a 32–36)[1]

Es ist verständlich, daß sich diese Hinweise in der Topik finden, denn hier gibt Aristoteles auch Ratschläge für den Dialektiker, der die allgemeinen Behauptungen seines Opponenten angreifen will. Von da an scheint die Falsifikationsmethode allgemeiner Sätze so selbstverständlich gewesen zu sein, daß sie keiner weiteren Erwähnung mehr bedurfte — auch nicht des Hinweises, daß die syllogistischen Regeln ‚$\neg A\,a\,B \equiv A\,o\,B$' und ‚$\neg A\,e\,B \equiv A\,i\,B$' (vgl. Einl. 3. 2, S. 163: L 3 und L 4) natürlich genau diese Methode formulieren.

Aristotelische Induktion besteht in der Anführung von endlich vielen Einzelbeispielen, die interessante Gemeinsamkeiten aufweisen. Sie ist daher kein Argumentations- oder Folgerungsverfahren, sondern beruht wesentlich auf schöpferischer und geübter Entdeckung des Gemeinsamen im

[1] Vgl. auch Top. II 2, 109 b 13 ff., IV 1, 121 a 30 ff., V 4, 132 a 28 ff., VIII 2, 157 a 33 ff.

Einzelnen. Es ist daher auch überflüssig, die methodologische Rechtfertigung von Induktionen zu diskutieren. Aber die Induktion hat nur heuristischen Wert: eine gute Induktion liefert plausible Gründe dafür, eine entsprechende allgemeine Behauptung vorzuschlagen. Diese allgemeine Behauptung kann allerdings nur solange anerkannt und für wahr gehalten werden, als kein Gegenbeispiel gefunden wird. Nur perfekte Induktion, die allerdings auf gewöhnlicher Induktion beruht, schließt das Auffinden von Gegenbeispielen auf der Ebene allgemeiner Sätze aus. Sie ist daher logisch gültig und rechtfertigt die Wahrheit allgemeiner Konklusionen. Erst recht lassen sich daher durch Induktion wissenschaftliche Prinzipien als Prinzipien nicht rechtfertigen, sondern höchstens als allgemeine Sätze vorläufig plausibel machen (vgl. An. post. II 7, 92 a 37–b 1).

6.
Forschungsergebnisse

Im Jahre 955 stellte der Mönch Ephraim eine schöne, breitrandige Kopie der Zweiten Analytik her, die heute als Kodex B zu den wichtigsten Handschriften zählt, in denen die Zweite Analytik überliefert ist. Diese Handschrift befand sich später im Besitz des Kardinals Bellarmin, eines der intelligentesten Vertreter der Kirche in der Auseinandersetzung um die Physik Galileo Galileis; und vielleicht hat sich Kardinal Bellarmin auf eine bestimmte Auslegung der Zweiten Analytik gestützt, als er Galilei vorschlug, seinen naiven wissenschaftstheoretischen Realismus aufzugeben und die Grundzüge seiner Physik instrumentalistisch, oder zumindest antirealistisch, zu interpretieren.

Die Auslegungs- und Wirkungsgeschichte der Zweiten Analytik ist jedenfalls so lang und eindrucksvoll, daß sie fast einer Geschichte der Wissenschaftstheorie gleichkommt, und jeder Versuch, diese Geschichte auf kurzem Raum darzustellen, ist von vornherein ein hoffnungsloses Unterfangen. Auf einige der wichtigsten Details der Interpretationen, die im Laufe der letzten fünfzehn Jahrhunderte vorgeschlagen wurden, gehen im Kommentar die Bibliographischen Anmerkungen zu den einzelnen Kapiteln der Zweiten Analytik ein, und die Speziellen Anmerkungen versuchen diese Details fruchtbar aufzunehmen. Aber Kommentare laufen fast immer Gefahr, im Zuge vieler spezieller Argumentationen die allgemeineren Grundzüge der Auslegung, die ihnen zugrundeliegt, zu verschleiern. Darum ist es vielleicht hilfreich, im Rahmen einer Einleitung eine kurze Übersicht über die heute gängigen Einschätzungen der Zweiten Analytik zu geben und dann die Grundzüge der Interpretation zu skizzieren, die dem Kommentar insgesamt zugrundeliegt.

6.1.
Maßgebliche Interpretationen der Zweiten Analytik

Zu Beginn eines seiner bedeutendsten und einflußreichsten Aufsätze hat Imre Lakatos den dramatischen Zusammenbruch des vorherrschenden epistemologischen Paradigmas der abendländischen Philosophiegeschichte auf die dreißiger Jahre des zwanzigsten Jahrhunderts datiert und mit der Arbeit seines Lehrers Karl Popper verknüpft:

„Jahrhundertelang verstand man unter Wissen bewiesenes Wissen — bewiesen entweder durch die Kraft der Vernunft oder durch die Evidenz der Sinne. Es galt als ein Gebot der Weisheit und der intellektuellen Redlichkeit, sich unbewiesener Behauptungen zu enthalten und die Kluft zwischen bloßer Spekulation und begründetem Wissen, sogar im Denken, auf ein Mindestmaß zu be-

schränken. Wohl wurde die beweisende Kraft des Verstandes und der Sinne schon vor mehr als zwei Jahrtausenden von den Skeptikern in Frage gestellt, aber sie wurden durch den Triumphzug der Newtonschen Physik mit Verwirrung geschlagen. Einsteins Ergebnisse haben die Situation dann wieder auf den Kopf gestellt, und heute gibt es nur noch wenige Philosophen oder Wissenschaftler, die der Ansicht wären, wissenschaftliche Erkenntnis sei oder könnte bewiesenes Wissen sein. Aber fast niemand sieht ein, daß damit auch das ganze klassische Gebäude intellektueller Werte zusammenbricht und durch etwas Neues ersetzt werden muß: Man kann das Ideal bewiesener Wahrheit nicht einfach *verdünnen* — etwa zum Ideal ‚wahrscheinlicher Wahrheit', wie es einige logische Empiristen tun, oder zur ‚Wahrheit aufgrund [wechselnder] Übereinstimmung', die wir bei einigen Wissenssoziologen finden.

Poppers Verdienst besteht vor allem darin, daß er die Folgen des Zusammenbruches der bestbewährten wissenschaftlichen Theorie aller Zeiten, nämlich der Newtonschen Mechanik und Gravitationstheorie, voll und ganz verstanden hat. Lobenswert ist seiner Ansicht nach nicht das vorsichtige Vermeiden von Irrtümern, sondern ihre erbarmungslose Beseitigung. Kühnheit im Vermuten auf der einen Seite und Strenge im Widerlegen auf der anderen: das ist Poppers Rezept. Die intellektuelle Redlichkeit besteht nicht darin, daß man versucht, seine Position fest zu verankern oder sie durch Beweis (oder ‚wahrscheinlich machen') zu begründen — die intellektuelle Redlichkeit besteht vielmehr darin, daß man jene Bedingungen genau festlegt, unter denen man gewillt ist, die eigene Position aufzugeben."[1]

Obgleich Lakatos die Vertreter des traditionellen Ideals vom „bewiesenen Wissen" nicht namentlich nennt, ist doch so gut wie sicher, daß er, ebenso wie Popper, Aristoteles zu den wichtigsten dieser epistemologischen Fundamentalisten zählt:

„Seit Aristoteles war man sich darüber im klaren, daß nicht alle logischen Deduktionen Beweise (d. h. Demonstrationen) sind ... Es ist von Interesse, daß für die nicht-demonstrativen Deduktionen kein Name existierte; dies zeigt, wie sehr man sich vorwiegend mit Beweisen beschäftigte, was dem aristotelischen Vorurteil zuzuschreiben ist, daß ‚die Wissenschaft' oder ‚das Wissen' alle seine Sätze begründen muß, d. h. es muß sie entweder als selbstevidente Prinzipien hinnehmen, oder es muß sie beweisen. Aber die Lage ist die folgende: Außerhalb der reinen Logik und der reinen Mathematik läßt sich nichts beweisen. Alle Argumente, die in einer anderen Wissenschaft eine Rolle spielen, sind nicht Beweise, sondern bloß Ableitungen."[2]

Die grandiose historische Selbsteinschätzung der Popperianer hängt offensichtlich davon ab, daß aristotelische Demonstrationen (*ἀποδείξεις*) als

[1] I. Lakatos, Falsifikation und die Methodologie wissenschaftlicher Forschungsprogramme, in: I. Lakatos, A. Musgrave (Hrg.), *Kritik und Erkenntnisfortschritt*, Braunschweig 1970, 90.

[2] K. Popper, *Die offene Gesellschaft und ihre Feinde II*, Tübingen 1980, 368, Anm. 47 zu Kap. 1.

„Beweise“ verstanden werden — also als logisch gültige Deduktionen aus selbstevidenten, unerschütterlich wahren Axiomen. Mit diesem Verständnis stehen die Popperianer allerdings keineswegs allein da, sondern können sich auf eine uralte Auslegungstradition berufen; denn, wie Martha Nussbaum mit Recht bemerkt, sind

„die ersten Prinzipien der Wissenschaften in den Analytiken ... von den Kommentatoren jahrhundertelang, über die mittelalterliche Tradition, als apriorische Wahrheiten angesehen worden, die durch spezielle Akte einer intellektuellen Intuition, unabhängig von aller Erfahrung, erfaßt werden.“[1]

Nimmt man hinzu, daß aristotelische Demonstrationen logisch gültige Deduktionen (συλλογισμοί) sind, so ist mit dieser Auslegungstradition in der Tat das Ideal vom bewiesenen Wissen bezeichnet, auf das sich Popper und Lakatos beziehen. Die Unterteilung aller Behauptungen einer Theorie in selbstevidente, wahre Prinzipien und logisch aus ihnen deduzierten Prinzipien legt ferner unmittelbar die Annahme nahe, eine Wissenschaft im aristotelischen Sinne sei zu axiomatisieren:

„The essential thesis of Book A (of the Posterior Analytics) is simple and striking: the sciences are properly expounded in formal axiomatized systems. What Euklid later did, haltingly, for geometry, Aristotle wanted done for every branch of human knowledge. The sciences are to be axiomatized: that is to say, the body of truth that each defines is to be exhibited as a sequence of theorems inferred from a few basic postulates or axioms.“[2]

Die unerschütterliche Wahrheit der ersten aristotelischen Prinzipien läßt sich, der traditionellen Auslegung zufolge, auch daran festmachen, daß Aristoteles diese Prinzipien „notwendig“ nennt. Diese modale Qualifikation weist jedoch ihrerseits auch auf noch zwei weitere Elemente von Wissen und Wissenschaft hin, die das ohnehin rigorose Ideal vom bewiesenen Wissen noch rigoroser erscheinen lassen: daß nämlich Prämissen von Demonstrationen, insbesondere jene ersten Prinzipien, die Aristoteles ‚Definitionen‘ nennt, auf ‚Essenzen‘ und ‚Ursachen‘ zu verweisen haben:

„Scientific definitions are, for Aristotle, statements which assign an ‚essence‘ to a kind, and it is just part of his concept of essence that a statement of essence is a necessary truth.“[3]

„What we know from the Posterior Analytics is that the necessity required by laws of nature as they function in explanations flows from essence... Aristotle's necessity requirement could be seen as a means of postulating the permanence of natural laws.“[4]

[1] M. Nussbaum 1982, 282.
[2] J. Barnes 1975, XI.
[3] R. Sorabij 1981, 232.
[4] A. C. Lloyd 1981, 103.

Die vorherrschende klassische Interpretation der aristotelischen Wissenschaftstheorie kann also *axiomatisch-fundamentalistisch-essentialistisch* (AFE) genannt und etwa folgendermaßen zusammengefaßt werden:

AFE Eine aristotelische Wissenschaft *W* zielt auf die Entdeckung von Prinzipien, die

(i) alle Theoreme von *W* logisch implizieren und den logischen Gehalt von *W* in Gestalt weniger Axiome komprimieren;
(ii) weder innerhalb noch außerhalb von *W* argumentativ begründet werden können;
(iii) durch Induktion und Intuition erfaßt werden können und müssen;
(iv) immer wahr sind und niemals falsch sein können;
(v) sich auf ontologisch notwendige Strukturen oder Essenzen im Gegenstandsbereich von *W* beziehen;
(vi) auf kausale, naturgesetzliche Relationen in der Welt verweisen.

Dabei repräsentieren (i) – (ii) den axiomatischen, (iii) – (iv) den fundamentalistischen, (v) – (vi) den essentialistischen Aspekt der klassischen Interpretation. Systematisch pikant ist vor allem der rätselhafte Umstand, daß der fundamentalistische, auf endgültige Sicherheit zielende Aspekt von AFE nach (iii) sowohl auf Induktion (ἐπαγωγή) als auch auf Intuition oder Einsicht (νοῦς) rekurriert.[1]

Nicht selten ist immerhin registriert worden, daß repräsentative Autoren der frühen Neuzeit ein Wissenschaftsideal vertreten, das AFE sehr nahekommt, und daß es daher zwischen der allgemeinen Kritik dieser Autoren am Aristotelismus und ihrer Akzeptanz von AFE eine systematische Spannung zu geben scheint:

„Although Descartes unequivocally rejected medieval authoritarianism with its unquestioning appeal to Aristotle, his conception of the logic of scientific knowledge was similar in fundamentals to that of Aristotle. Aristotle regarded scientific reasoning as strictly syllogistic in character; the only nonsyllogistic part is the

[1] Arbeiten, die auf die eine oder andere Weise eine Gesamtinterpretation der Zweiten Analytik enthalten, sind A. H. Armstrong, *An Introduction to Ancient Philosophy*, London 1947, 72 f.; J. Barnes 1969, Barnes 1981; Barnocchi 1972; Berka 1963; Beth 1959; Brandis 1833; Brunschwig 1981; Burnyeat 1981; Chen 1976; A. C. Crombie, *From Augustin to Galileo*, Harvard 1953, 213 f.; E. J. Dijksterhuis, *The Mechanization of the World Picture*, Princeton 1986 ([1]1950), 40 f.; Schlagel 1985, 211–219; Stachowiak 1971, 121–309; Matthen 1988 b, bes. 1–5; Eucken 1872; v. Fritz 1971, v. Fritz 1983; de Gandt 1976; Granger 1976; Guerrière 1975; Hintikka 1972; Kullmann 1965, Kullmann 1974; Lear 1988; Le Blond 1939; Losee 1971; McKeon 1947; Mignucci 1964; Nowak 1976; Nussbaum 1982; Owen 1961, Owen 1966; Owens 1964; Pellegrin 1987; Preus 1975; Smith 1982 a, Smith 1982 d; Solmsen 1929, Solmsen 1978; Sparskoff 1988; Schlagel 1985; Scholz 1931; Schüßler 1982; Stachowiak 1971; Thompson 1975.

establishment of first principles, and this is accomplished by intuitive induction. Intuitive induction is very different from inductive generalization as we think of it nowadays; it is, instead, a kind of rational insight. For Descartes also, scientific knowledge consists of deduction from first principles established by the natural light of reason.“[1]

In der Tat findet sich bei Descartes ein Text, der so klar und komprimiert wie nur wenige andere Texte der frühen Neuzeit die wichtigsten Forderungen von AFE präsentiert:

„Ich hätte also gern erstlich auseinandergesetzt, was Philosophie ist, indem ich mit den bekanntesten Dingen anfing, so etwa, daß das Wort Philosophie Studium der Weisheit bedeutet und daß man unter Weisheit nicht nur die Klugheit im täglichen Leben versteht, sondern ein vollkommenes Wissen all der Dinge, die ein Mensch erkennen kann ... und daß, damit dieses Wissen derart ist, es notwendig aus den ersten Ursachen abgeleitet werden müsse, so daß, wer sich bemüht, es zu erwerben (und das heißt ja eigentlich zu philosophieren), mit der Erforschung dieser ersten Ursachen, d. h. mit den Prinzipien, anfangen muß. Es wäre dann zu zeigen, daß diese Prinzipien zwei Grunderfordernisse haben, erstlich, daß sie so klar und evident sind, daß der menschliche Geist, solange er sie aufmerksam betrachtet, an ihrer Wahrheit nicht zweifeln kann, zweitens, daß die Erkenntnis der anderen Dinge von ihnen derart abhängt, daß die Prinzipien zwar ohne daß jene bekannt sind erkannt werden können, die anderen Dinge aber nicht anders als durch die Prinzipien, und daß man dennoch versuchen muß, aus diesen Prinzipien die Erkenntnis der davon abhängigen Dinge derart abzuleiten, daß es in der ganzen Kette der Deduktionen nichts gibt, das nicht sehr klar wäre.“[2]

Und Descartes betont anschließend ausdrücklich, daß er in dieser Einschätzung in Geschichte und Gegenwart weitgehend Konsens hergestellt sieht und daher „hierin alle Gelehrten mit mir übereinstimmen werden“.

Es ist der Mühe wert, sich anhand einiger Beispiele konkret vor Augen zu führen, wie überaus verbreitet AFE noch in unserem Jahrhundert als Auslegung der aristotelischen Wissenschaftstheorie ist. Als communis opinio der deutschen Forschung des 19. Jahrhunderts ist sie zunächst in repräsentativen philosophiegeschichtlichen Darstellungen in das beginnende zwanzigste Jahrhundert transportiert worden:

„Auf der Grundlage der Syllogistik erbaut sich nun die Lehre von der wissenschaftlichen Beweisführung, welche Aristoteles in der zweiten Analytik niedergelegt hat. Jeder Beweis ist ein Schluss, aber nicht jeder Schluss ein Beweis; sondern allein der wissenschaftliche Schluss verdient diese Bezeichnung. Das Wissen besteht aber in der Erkenntniss der Ursachen, und Ursache einer Erscheinung ist dasjenige, woraus sie mit Nothwendigkeit hervorgeht. Ein Beweis und ein

[1] Wesley C. Salmon, *The Foundations of Scientific Inference*, Pittsburgh 1979, 1–2.

[2] Descartes, *Prinzipien der Philosophie (Schreiben an Picot)*, übers. und erl. von A. Buchenau, Hamburg 1955, XXXI f.

Erkennen durch Beweis findet daher nur da statt, wo etwas aus seinen ursprünglichen Ursachen erklärt wird, und Gegenstand der Beweisführung ist nur das Nothwendige: der Beweis ist ein Schluss aus nothwendigen Vordersätzen; ... Alles zu beweisen, ist nicht möglich, da man mit dieser Forderung entweder zu dem ebenberührten Fortgang in's Unendliche geführt würde, welcher als unvollziehbar jede Möglichkeit des Wissens und Beweisens aufhebt, oder zu dem Zirkelschluss, welcher ebensowenig einen bündigen Beweis gibt. Es bleibt mithin nur übrig, dass die Beweise in letzter Beziehung von solchen Sätzen ausgehen, die als unmittelbar gewiss eines Beweises weder fähig noch bedürftig sind, und diese Principien der Beweise müssen noch eine höhere Gewissheit haben, als alles das, was aus ihnen abgeleitet wird; es muss daher auch in der Seele ein Vermögen des unmittelbaren Wissens geben, welches höher steht und grössere Sicherheit gewährt, als alles mittelbare Erkennen. Und ein solches findet ja Aristoteles wirklich in der Vernunft, und er behauptet von ihm, dass es sich nie täusche, dass es seinen Gegenstand nur habe oder nicht habe, aber nie auf falsche Art habe. Bewiesen hat er aber freilich weder die Unfehlbarkeit noch auch nur die Möglichkeit dieses Wissens."[1]

Diesem Urteil Eduard Zellers ist die Einschätzung Friedrich Ueberwegs nach Inhalt und Struktur bemerkenswert ähnlich:

„Der *Schluß*, die Ableitung eines Urteils aus anderen, ist entweder *Syllogismus*, der von dem Allgemeinen zum Besonderen herabsteigt, oder *Induktionsschluß*, der durch Zusammenstellung des Einzelnen und Besonderen zum Allgemeinen sich erhebt. Der *wissenschaftliche Schluß* oder der Beweis ist der Schluß aus wahren und gewissen Prinzipien; der *dialektische Schluß* ist der Prüfungsschluß aus dem Wahrscheinlichen; der *sophistische Schluß* ist der Fehl- oder Trugschluß aus Falschem oder täuschend Kombiniertem.

Als oberste metaphysisch-logische Prinzipien, auf denen die Möglichkeit der Beweisführung und der sicheren Erkenntnis überhaupt beruhe, gelten dem Aristoteles der *Satz des Widerspruchs* und des *ausgeschlossenen Dritten*. Die Prinzipien werden durch die Vernunft unmittelbar erkannt. Das Frühere und Erkennbare *für uns* ist das sinnlich Wahrnehmbare und das, was jedesmal in der aufsteigenden Reihe von Begriffen das minder Allgemeine, daher das der Wahrnehmung näher Liegende ist; das *an sich selbst* Frühere und Erkennbarere aber ist das Prinzipielle oder doch das dem Prinzipiellen näher Liegende ...

Das Allgemeinste kann nicht durch den Beweis erkannt werden, da jeder (direkte) Beweis etwas, das allgemeiner als das zu Beweisende ist, als Beweisgrund voraussetzt, und muß doch ebenso deutlich und sicher und noch deutlicher und sicherer sein als das Übrige, welches auf Grund desselben bewiesen werden soll; also muß das Allgemeinste eine *unmittelbare* Gewißheit haben (An. post. I 2, 72 a 25 ff.). Das schlechthin Erste müssen unbeweisbare Begriffsbestimmungen sein (An. post. II 3, 90 b 27). Auf diese ἀϱχαί geht der νοῦς, auf das mit Allgemeinheit und Notwendigkeit daraus Abgeleitete die ἐπιστήμη, auf dasjenige, was

[1] E. Zeller, 1921, 232–236.

sich auch anders verhalten kann, die δόξα, die ihrer Natur nach ein ἀβέβαιον ist (An. post. I 33, 88 b 30 ff.; II 19, 100 b 5 ff.).“[1]

Auf dieser scheinbar soliden Grundlage hat die AFE–Auslegung ihren Platz in späteren, repräsentativen und einflußreichen Aristoteles–Darstellungen gefunden, wie z. B. in I. Dürings umfassender Analyse aus den sechziger Jahren:

„Das erste Buch (sc. der Zweiten Analytik) handelt also nicht von der Wissenschaft im allgemeinen, sondern von einer besonderen Art von Wissen, das wir als deduktives oder axiomatisches Wissen zu bezeichnen pflegen ... (Aristoteles) akzeptiert fast alle anderen Postulate der platonischen Wissenschaftslehre: die ersten Sätze müssen unbeweisbar, die Struktur muß axiomatisch, der Vorgang deduktiv sein; die ersten Sätze müssen außerdem selbstevident sein, also eine besondere erkenntnistheoretische Qualität besitzen, die sie dem Ideenwissen gleichstellt. Denn einen Schritt rückwärts konnte oder wollte Aristoteles nicht gehen. Kein Philosoph vor Platon hat diese für die Zukunft so verhängnisvolle Forderung der absoluten Evidenz erhoben.“[2]

Auf diese Weise wird das Ideal vom bewiesenen Wissen gleichermaßen für Platon wie für Aristoteles festgeschrieben und findet in dieser historischen Zuordnung Eingang in neuere philosophiehistorische Darstellungen:

„Danach kann man die Zweite Analytik als eine Art Wissenschaftstheorie ansehen. In wesentlichen Punkten stimmte Aristoteles darin mit Platon überein, in der Evidenz der Axiome und ihrer Unableitbarkeit sowie in der Deduktion der Beweise.“[3]

Im Rahmen solch zugerichteter Interpretation liegt dann allerdings auch eine verwunderte Feststellung nicht fern:

„Viele der von ihm selbst (sc. Aristoteles) postulierten Axiome sind gar nicht selbstevident — nicht selten ganz falsch.“[4]

Selbst differenzierte, anspruchsvollere Interpretationen im Rahmen philosophiehistorischer Gesamtdarstellungen können sich dem Einfluß und der Suggestionskraft von AFE nicht entziehen:

„Generell ist Wissenschaft für Aristoteles dadurch charakterisiert, daß sie von Ausgangspunkten (ἀρχαί) ausgeht, die ihrerseits nicht wiederum beweisbar sind, und von daher deduktiv zu anderen Wahrheiten gelangt. In diesem Sinn steht und fällt der Anspruch, die Wahrheit eines Satzes *p* wissenschaftlich zu erfassen, damit, daß man in der Lage ist, ihn aus Prämissen abzuleiten, die ihrerseits wahr und notwendig sind und den in Frage stehenden Sachverhalt ursächlich

[1] Friedrich Ueberweg, Grundriss der Geschichte der Philosophie. Erster Band: *Die Philosophie des Altertums*, Halle [12]1925, 374, 378.

[2] I. Düring 1966, 92 f.

[3] E. Sandvoss, *Aristoteles*, Stuttgart 1981, 98.

[4] E. Sandvoss, ibid. 99.

erklären. — Diejenigen Sachverhalte, die keine notwendigen Erklärungen gestatten, werden von Aristoteles aus der Domäne der Wissenschaften ausgeschlossen. Über sie läßt sich nur in der Form wahrscheinlicher Sätze sprechen. Mit derartigen Sätzen beschäftigen sich Dialektik und Rhetorik... Freilich gilt es zu sehen, daß Aristoteles mit seinem Verständnis von (wirklichem) Wissen Forderungen anmeldete, die sich aus der Sicht heutigen Denkens wohl als übertrieben ausnehmen. Doch steht Aristoteles mit seiner Vorliebe für ein striktes Verständnis von wissenschaftlichem Wissen sicher nicht allein."[1]

Dies ist umso verständlicher, als es neben den Philosophiehistorikern auch moderne Logiker und Logikerinnen waren, die sich die AFE-Auslegung mit ganzem Herzen zu eigen machten, wie etwa H. Scholz in seinem epochemachenden Aufsatz über die *Axiomatik der Alten*[2], der seine wichtigsten Thesen folgendermaßen zusammenfaßt:

„In diesem Sinne ist das Kernstück der Aristotelischen Axiomatik das erste Buch der Analytica posteriora, und der wesentlichste Inhalt desselben folgender:

A) Eine *Wissenschaft* im Aristotelischen Sinne ist eine Folge von Sätzen über die Elemente eines und desselben Bereiches (γένος), die folgende Eigenschaften hat:
   (1) Die *Sätze* dieser Folge zerfallen in *Grund*sätze (ἀξιώματα, ἀρχαί, πρῶτα) und *Lehr*sätze (θεωρήματα).
   (2) Die in den Sätzen dieser Folge auftretenden *Begriffe* zerfallen in *Grund*begriffe (ἀρχαί, πρῶτα) und *abgeleitete* Begriffe (τὰ ἐκ τούτων).

B) Von den *Grundsätzen* ist folgendes zu verlangen:
   (1) Sie müssen unmittelbar evident und *darum* unbeweisbar sein.
   (2) Sie müssen hinlänglich sein, in dem Sinne, daß außer ihnen für den Beweis der Lehrsätze nur noch die Regeln der Logik erforderlich sind.

C) Von den *Grundbegriffen* ist folgendes zu verlangen:
   (1) Sie müssen unmittelbar verständlich und *darum* undefinierbar sein.
   (2) Sie müssen hinlänglich sein, in dem Sinne, daß außer ihnen für die Konstruktion der abgeleiteten Begriffe nur noch gewisse Verknüpfungsoperationen erforderlich sind."

Eine der umfangreichsten deutschen Untersuchungen zum „Ursprung des Rationalismus" und zur „Genesis des axiomatischen Denkens", erschienen in der *Library of Exact Philosophy*, hat genau vier Jahrzehnte später die

[1] A. Graeser, Aristoteles, in: W. Röd (Hrg.), *Geschichte der Philosophie* Bd. II, München 1983, 256 f.

[2] Vgl. H. Scholz 1931, 261 f.

Interpretation von Scholz umfassend zu stützen und genauer zu präzisieren versucht. Einige ihrer Kernthesen sind ersichtlich repräsentative Fassungen von AFE:

„Wenn Aristoteles schon durch das Wahrheitspostulat seine Prinzipienlehre mit der Ontologie eng verbindet, so erst recht durch die Forderung der Notwendigkeit, durch die sich die aristotelische Axiomatik in dem wesentlichen Punkt der Rechtfertigung der Prinzipien von der modernen Axiomatik unterscheidet.

Für die antike Axiomatik gibt es keine irgendwie willkürliche Auswahl der Prinzipien; sie geht von der Überzeugung aus, daß jedes apodiktische Prinzip, auch wenn es kein allgemeines Axiom, sondern einer Einzelwissenschaft eigentümlich ist, eine vom erkennenden Bewußtsein unabhängig geltende Ursache darstellt, die insofern *wahr und notwendig* ist, als sie im an sich Seienden selbst wurzelt. Für Aristoteles liegen die allgemeinen Axiome ebenso von vornherein notwendig fest wie die Prinzipien der einzelnen Seinsgattungen und Wissenschaften...

Eine weitere aristotelische Forderung verlangt, daß die apodiktischen Prämissen *aus sich* heraus, *per evidentiam* ihre Wahrheit und Notwendigkeit erweisen müssen...

In diesem Sinne sind die Prinzipien — wie es an anderer Stelle heißt — ‚von Natur unmittelbar gewiß oder von selbst (genauer: durch nichts als das innere Vermögen geistiger Wahrnehmung und intuitiver Schau) erkennbar'. Aber es sind auch *nur* die Prinzipien, die ‚unmittelbar durch sich selbst erkannt' werden, während wir ‚das unter den Prinzipien Begriffene durch ein anderes' erkennen."[1]

Aber nicht nur in der deutschen oder kontinentalen Tradition, sondern auch in der angelsächsischen Tradition der Aristotelesinterpretation ist die AFE-Auslegung auf breite Zustimmung gestoßen. Von besonderer Bedeutung waren in dieser Hinsicht die Aristoteles-Monographien einflußreicher Gelehrter in den fünfziger und sechziger Jahren, wie etwa D. J. Allan, J. H. Randall oder G. E. R. Lloyd, die zumindest auf den ersten Blick alle in dasselbe Horn stoßen:

„Nach Abschluß des formalen Teils seiner Untersuchung gibt Aristoteles in den zweiten Analytiken eine Darstellung des beweisenden Wissens. Diese verwendet nur Vordersätze, die nicht bloß wahrscheinlich, sondern wahr, in sich gewiß und notwendig sind...

In einem bekannten Abschnitt des Staates legt Platon dar, daß die Wissenschaft eine Ergänzung durch die Dialektik, die Methode der Philosophie braucht, obschon jene ihrerseits eine unerläßliche Vorarbeit für diese leistet. Die Dialektik hat eine gemeinsame Grundlegung für die unbewiesenen Annahmen zu finden, auf die alles wissenschaftliche Schließen sich stützt, und sie hat ganz allgemein unsere bruchstückhafte Erfahrung in ein zusammenhängendes System einzugliedern. Das kann freilich nicht in der Weise geschehen, daß sie die Stücke sammelt und aneinanderreiht, sondern durch intuitive Erfassung einer grundlegenden Wahrheit (die Form des Guten), von der sich dann alle Teilwahrheiten unter Ausschluß von Irrtumsmöglichkeiten ableiten lassen.

[1] H. Stachowiak 1971, 181, 188 f.

Diese Darstellung beeindruckt den Aristoteles insoweit, daß er die gesamte Leistung der Wissenschaft in zwei Teile gliedert: Intuitives Erfassen der Wahrheit ursprünglicher Voraussetzungen, von denen alles Beweisen seinen Anfang nehmen muß, z. B. ‚Gleiches von Gleichem ergibt Gleiches', und die einwandfreie Führung des Beweisens selbst."[1]

Weder hier noch in der folgenden Bemerkung fehlt der Hinweis auf die analoge epistemologische Haltung Platons, ganz ähnlich wie in einigen der oben zitierten deutschen Arbeiten:

„Now, if demonstration is to produce genuine knowledge, *epistēmē*, certain conditions are necessary. The ‚first things,' the *archai*, the premises of the demonstrative syllogism, or *apodeixis*, must be true. It is this truth of the premises or *archai* that is what distinguishes demonstration and science from mere dialectic, in which the *archai* are only ‚probable' and ‚accepted' — that ist, which are what we call mere ‚postulates.' In demonstration the *archai* must also be ‚prior,' in the sense that the facts in the conclusion can be logically derived from them. They must be ‚better known' and ‚more certain' than the facts being demonstrated. They must be themselves ‚undemonstrated' and ‚immediate,' not mediate, not themselves links in a chain of proof, but genuine starting points. And they must be ‚causes' of the facts in the conlusion, in any of Aristotle's four senses of ‚cause,' if they are to give genuine explanation or ‚reasons why.' That ist, the *archai* must possess all these characters in the statement of a completed science, in completed proof or *apodeixis*, in a formalized science like Euclidean geomtry, which is Aristotle's model.

This is the statement of the ideal of a perfected science of the Platonic Idea of a ‚science itself,' *autē hē epistēmē*."[2]

Und G. E. R. Lloyd präsentiert eine Zusammenfassung, die, wenn man sie aufmerksam liest, sämtliche Elemente der AFE–Auslegung deutlich werden läßt:

„The Posterior Analytics is a detailed investigation of the conditions of certain knowledge and proof. In the strict sense of the terms, knowledge and demonstration are concerned with necessary, eternal, ‚universal' connections, and almost all of Aristotle's examples in the first book are drawn either from mathematics itself or from such mathematical sciences as optics, harmonics and astronomy. Yet while the mathematical sciences serve as his chief model throughout the Posterior Analytics, his study is not solely directed to mathematics and to the deductive element in proof. In the second book, where he discusses definition and other related topics, a broader selection of examples is used, including several drawn from the biological sciences. Thus in II, ch. 17, 99 a 23 ff., he uses as an example of a strict demonstration a syllogism in which the conclusion is that all broad-leaved trees are deciduous. It is clear that while mathematics

[1] D. J. Allan, *Die Philosophie des Aristoteles*, Hamburg 1955, 139–141.
[2] J. H. Randall, *Aristotle*, New York 1960, 40 f.

provides the paradigm of knowledge throughout the treatise, he believes that his analysis of the conditions of knowledge applies in other fields as well.

Moreover while most of his attention is devoted to the deductive element in demonstration, he also recognizes the importance of induction. In particular it is by induction that we get to know the universal, and it is again by induction that we apprehend the immediate primary premises–axioms, definitions and hypotheses — on which demonstrations are based.“[1]

Urteile von Autoren wie Randall, Allan und Lloyd rechtfertigen schließlich auch die Berücksichtigung und damit die weitere Verankerung der AFE-Auslegung in der einflußreichen *History of Greek Philosophy* von Guthrie:

„The last chapter of the Posterior Analytics is one of the most important in all Aristotle's works. It is a confession of his epistemological faith, a statement of the source from which in the last resort all knowledge springs, ‚a magnificent account‘, as Ross put it, ‚of the unbroken development from sense to reason‘. So far we have seen him describe the process of acquiring knowledge as syllogistic, i. e. deductive, reasoning downwards from certain basic propositions which he calls the *archai* of the scientific syllogism. These must be regarded as axiomatic or self-evident, being themselves *anapodeikta*, not subject to demonstration by the scientific syllogism. Without such primary, indemonstrable truth we should have either an infinite regress or a vicious circle and the advancement of knowledge would be impossible. Hence not all knowledge is by demonstration. If knowledge of the primary assumptions were demonstrable, they would not be known until they had been demonstrated. Therefore in the case of the *archai* of knowledge one must not ask the reason why; each must carry conviction on its own. These assumptions or axioms are admitted both scientific knowledge (*epistēmē*) and *nous*. All *epistēmē* is discursive, i. e. based on reasoning, in which the premises or first priniciples must be known before the conclusion. How then can there be knowledge of the primary premises of all? They cannot be the subject of *apodeixis*, since there are no prior premises from which to deduce them, yet if the whole body of science is to be true, they must be the most indubitably known of all. Now besides *epistēmē* only *nous* infallibly gives truth, therefore *nous* is the source of all knowledge, the *archē* of the *archai*.

What is this *nous*? Consideration of scientific method has brought us to induction, and it will be appropriate to introduce *nous* in this connexion. Aristotle is seeking his own explanation of a fact with which scientists have been faced in all ages: that in the last resort the assumptions on which their whole edifice is based — the so-called laws of nature, involving belief in the constancy of nature — are reached by a sheer leap in the dark.

Aristotle's views on the *archai* can be criticized on more than one ground. He is hot for certainty, and demands ‚necessary truths‘. Philosophical and

[1] G. E. R. Lloyd, *Aristotle. The Growth and Structure of his Thought*, Cambridge 1968, 124 f.

scientific knowledge must be based on valid reasoning from first premises impossible to doubt. To the modern scientist, science is and will always be something tentative and subject to constant revision. There is no final goal, nor need every discussion proceed from assumptions or hypotheses which are themselves beyond argument ... Knowledge by intuition is a myth."[1]

In einer monumentalen Studie über Aristoteles' erste Prinzipien hat schließlich T. Irwin jüngst die AFE-Auslegung umfassend zu untermauern versucht. Auch von ihm werden sämtliche Elemente von AFE verteidigt:

„By focusing on perceptual appearances, he makes it seem that generalization is the main task in the formation of a theory; and that is why induction is the method of discovery. The task is to consolidate our particular judgment that this *F* ist *G*, that *F* is *G* and so on, into a universal judgment that *F*s are *G*s ...

Aristotle's demand that scientific knowledge should grasp necessary states of affairs, those that ‚cannot be otherwise' (71 b 9–16), is a further result of his concern for explanations referring to universals. What holds universally of a subject must hold of it intrinsically.

An intrinsic property must be either an essential property or derived from the essence. Such a universal property is not merely one that always happens to be true of the subject; for such an invariant property is distinguished from a proper universal (73 a 32 – 74 a 3), and necessity is ascribed only to a proper universal. To find universals and necessary truths we must find the essential properties and intrinsic concomitants of propositions ...

Aristotle therefore recognizes first principles with no further justification, because he denies that demonstration requires demonstrable first principles. In denying this, he implies that in some cases complete justification in non-inferential, since it does not require derivation from other propositions. Non-inferentially justified first principles allow us to claim knowledge without facing an infinite regress or a circle.

Aristotle's conclusion implies a foundationalist doctrine, requiring true and non-inferentially justified beliefs as the basis of knowledge and justification ... A scientific argument for *p* should show not merely that if you begin with appropriate beliefs you will have to accept *p*, but that *p* is rationally compelling irrespective of anyone's initial beliefs. We find such a defence of *p* if we show that it is a necessary consequence of some principle that is rationally compelling in itself; this is the non-inferentially justified first principle that Aristotle demands as the basis of scientific knowledge."[2]

[1] W. K. C. Guthrie, *A History of Greek Philosophy. Volume VI: Aristotle. An Encounter*, Cambridge 1981, 183–185. Wichtig sind ferner die vergleichbaren Urteile einflußreicher Wissenschaftstheoretiker wie E. J. Dijksterhuis (*The Mechanization of the World Picture*, Princeton 1986 ([1]1950), 40 f.) oder A. C. Crombie (*From Augustine to Galileo*, Harvard 1953, 213 f.).

[2] Irwin 1988, 119, 130 f.

Es ist kaum verwunderlich, daß die AFE–Auslegung als communis opinio der Fachleute auch in der historischen Einschätzung der modernen Wissenschaftstheorie ihren Niederschlag fand, wie oben am Beispiel von Popper und Lakatos bereits angedeutet. Eine wichtige Rolle spielte dabei das bislang einzige Standardwerk zur Geschichte der Wissenschaftstheorie, das von vielen modernen Wissenschaftstheoretikern und Wissenschaftstheoretikerinnen konsultiert wird:

„Nach Aristoteles werden Verallgemeinerungen über Formen aus der Sinneserfahrung durch Induktion gewonnen ... Die intuitive Induktion ist eine Sache der Einsicht. Sie besteht in der Fähigkeit zu sehen, was an den Daten der Sinneserfahrung ‚wesentlich' ist ... Im zweiten Stadium der wissenschaftlichen Untersuchung werden die Verallgemeinerungen, die man durch Induktion erreicht hat, als Prämissen für die Deduktion ... verwendet ... Die Forderung, daß die Prämissen ‚besser bekannt' als die Konklusion sein sollen, spiegelt die Auffassung von Aristoteles wieder, daß die allgemeinen Gesetze einer Wissenschaft unmittelbar evident sein sollen."[1]

Es sind gerade auch im Rahmen der modernen Wissenschaftstheorie die einflußreichen Standardwerke, die die AFE–Auslegung verbreiten. Zwei Beispiele aus dem deutschen Sprachraum mögen genügen, um diesen Eindruck zu belegen. So kennzeichnet etwa W. Stegmüller den „Begriff des axiomatischen Systems im Sinn des Aristoteles" folgendermaßen:

„Ein axiomatisches System ist danach eine Klasse von Aussagen, die aus einer endlichen Teilklasse herleitbar sind. Von einem *euklidischen axiomatischen System* Σ sprechen wir genau dann, wenn Σ eine Klasse von Aussagen ist und wenn es eine endliche Teilklasse Δ von Σ gibt, deren Elemente *selbstevident* und daher *richtig* sind, so daß jede Aussage der Differenzklasse $\Sigma - \Delta$ aus Δ logisch folgt. Die Elemente von Δ sind *die Axiome des Systems* Σ.

Das Evidenzpostulat, wonach alle Axiome unmittelbar einsichtig sein müssen, beruht auf der Voraussetzung, daß die in den Axiomen verwendeten Grundbegriffe der Anschauung entnommen werden, so daß die Evidenz die Form des ‚aus den Begriffen Einleuchtens' annimmt."[2]

Und W. Essler bemerkt zur „traditionellen Wissenschaftstheorie", die seiner Ansicht nach im Kern auf Aristoteles zurückgeht:

„Nach traditioneller Ansicht muß Wissenschaft, wenn sie dieser Bezeichnung würdig sein will, zu Wissen führen, also zu definitiv als wahr erkennbaren und damit unumstößlichen Urteilen. Diese Forderung wird nicht nur an die Formalwissenschaften Logik und Mathematik, sondern auch an die Realwissenschaften erhoben. Die *traditionelle Wissenschaftstheorie* hat folgenden, auf Aristoteles

[1] Vgl. Losee 1971, 17–19.

[2] W. Stegmüller, *Probleme und Resultate der Wissenschaftstheorie und Analytischen Philosophie*, Band II, 1. Halbband, Berlin/New York 1970, 35.

zurückgehenden Kern: Ihre Einsichtigkeit erhalten die meisten Urteile dadurch, daß sie aus Axiomen (Prinzipien, Grundsätzen, Postulaten) logisch gefolgert werden; die Axiome hingegen können dadurch als notwendige Wahrheiten erkannt werden, daß man die in ihnen vorkommenden Begriffe analysiert. Diese Begriffe sind ihrerseits entweder aus anderen zusammengesetzt oder aber einfach und weisen als solche das mit ihnen Bezeichnete auf, da die wesentlichen Merkmale dieser Zeichen und der damit bezeichneten Gegenstände übereinstimmen. Nach Ansicht der traditionellen Philosophen muß man demnach zuerst den Begriff verstehen, bevor man ein Urteil als wahr einsehen kann; der Begriff bestimmt in diesem Sinn das Urteil."[1]

Wie von Essler durch den Ausdruck „die wesentlichen Merkmale dieser Zeichen und der damit bezeichneten Gegenstände" vorsichtig angedeutet, gilt neben der „euklidischen Axiomatik" im Sinne Stegmüllers vor allem der sogenannte „aristotelische Essentialismus" für die moderne Wissenschaftstheorie ein herausragendes Merkmal der aristotelischen Analysen, das zugleich, initiiert durch die Attacken Quines[2], heftig kritisiert wird:

„According to essentialism (especially Aristotle's version of it) a definition is a statement of the inherent essence or nature of a thing. At the same time, it states the meaning of a word — of the name that designates the essence. (For example, Descartes, and also Kant, hold that the word ‚body' designates something that is, essentially, extended.)

Moreover, Aristotle and all other essentialists held that *definitions are ‚principles'*; that is to say, they yield primitive propositions (example: ‚All bodies are extended') which cannot be derived from other propositions, and which form the basis, or are part of the basis, of every demonstration. They thus form the basis of every science. (Cf. my *Open Society*, especially notes 27 to 33 to chapter 11.) It should be noted that this particular tenet, though an important part of the essentialist creed, is free of any reference to ‚essences'. This explains why it was accepted by some nominalistic opponents of essentialism such as Hobbes or, say, Schlick. (See the latter's *Erkenntnislehre*, 2nd edition, 1925, p. 62.)

I think we have now the means at our disposal by which we can explain the logic of the view that questions of origin may decide questions of factual truth. For if origins can determine the *true meaning* of a term or word, then they can determine the *true definition* of an important idea, and therefore some at least of the basic ‚principles' which are descriptions of the essences or natures of things and which underlie our demonstrations and consequently our scientific knowledge. *So it will appear that there are authoritative sources of our knowledge.*

Yet we must realize that essentialism is mistaken in suggesting that definitions can add to our *knowledge of facts.*"[3]

1 W. Essler, *Wissenschaftstheorie II*, Freiburg/München 1971, 84.
2 Vgl. z. B. W. V. Quine 1960, 197–199; dazu Liske 1985, 30–54.
3 K. Popper, *Conjectures and Refutations*, London ^{4}1972, 20.

Ähnlich bemerkt auch Stegmüller zu den „essentialistischen Versuchen", die „wahren Bedeutungen" von Allgemeinbegriffen in Definitionen zu fixieren:

„Selbstverständlich können *wir* den Gebrauch dieser Ausdrücke *präzisieren*, indem wir die verschiedenen Arten der Verwendung auseinanderhalten und für jede Verwendungsart eine klare Definition geben. Diese Definitionen liefern dann aber keine Entdeckungen oder Wesenserkenntnisse, sondern sind nichts weiter als sprachliche *Festsetzungen*. Wir stehen also vor der Alternative, uns entweder mit der Ungenauigkeit dieser Ausdrücke zu begnügen oder sie durch Festsetzung zu beheben. *In beiden Fällen ist das Streben nach der wahren Bedeutung das Streben nach etwas Fiktivem*. Im ersten Fall liegt *überhaupt keine feste Wortbedeutung* vor, die man entdecken könnte. Im zweiten Fall kann man zwar eine solche Bedeutung angeben; doch wurde sie nicht durch Einsicht, sondern *durch eine willkürliche Konvention* gewonnen.

Daß dies von den Philosophen so lange Zeit hindurch nicht erkannt wurde, beruht zum Teil darauf, daß Platons Irrtum mit einem anderen, auf Aristoteles zurückgehenden verschmolz und dadurch zementiert wurde. Es handelt sich um die Auffassung, wonach die Dinge dieser Welt ganz bestimmte und unveränderliche *Wesensnaturen* besitzen. Der Wissenschaftler habe die Aufgabe, diese *Wesensnaturen zu entdecken* und in den sog. *Wesensdefinitionen* festzuhalten. Insbesondere ist nach dieser Theorie jede Naturspecies von jeder anderen durch scharfe Grenzlinien getrennt. Locke weist darauf hin, daß es derartige scharfe Grenzlinien nicht gibt, daß wir vielmehr immer wieder auf allmähliche Übergänge, unklare Grenzfälle, Mißgeburten und Monsterwesen stoßen, bei denen wir zögern, sie der einen oder anderen Species zuzurechnen. Zur Stützung der Lockeschen Polemik gegen Aristoteles würde man heute selbstverständlich auch die Entwicklung höherer Lebensformen aus niedrigeren anführen. Tatsache jedenfalls ist, daß die Theorie der unveränderlichen Wesensnaturen den Irrtum in der Annahme wahrer Wortbedeutungen verdecken half, *da man bei Annahme dieser Theorie die konventionelle Komponente der Wortbedeutungen vollkommen übersieht.*

Hat man sich einmal von der Unrichtigkeit beider Theorien überzeugt, so ist es einem auch klar geworden, daß die Suche nach der wahren Wortbedeutung ein *gegenstandsloses* Unterfangen ist."[1]

Die Dominanz der AFE–Auslegung insbesondere in meinungsbildenden Standardwerken der Philosophiegeschichte und Wissenschaftstheorie darf allerdings nicht darüber hinwegtäuschen, daß diese Interpretation in neueren Spezialuntersuchungen unter verschiedenen Aspekten auch angegriffen und zum Teil sogar rundweg abgelehnt worden ist. Oft regen die Zweifel an der Angemessenheit von AFE jedoch bloß zu einigen Korrekturen an, ohne daß die solchermaßen differenzierten Interpretationen sich dem Korsett der

[1] W. Stegmüller ibid. 372.

AFE–Auslegung endgültig zu entwinden vermögen. Repräsentativ für diese ambivalente Haltung ist eine neuere Stellungnahme von O. Höffe, die sich zum Teil erfolgreich um eine differenzierte Betrachtung bemüht, im übrigen jedoch an der AFE–Auslegung festhält, die in gut kontinentaler Tradition als ein Programm der erkenntnistheoretischen „Letztbegründung" charakterisiert wird:

„Die Zweite Analytik ist eine systematische Untersuchung zur Frage, was Wissenschaft (episteme) sei und wie sie möglich werde. Unter Wissenschaft versteht Aristoteles das ‚vollkommen[e] Wissen' (epistasthei haplos), mit der das natürliche Streben des Menschen nach Erkenntnis (vgl. Met. I 1) sein höchstes Ziel erreicht: die wahre und in ihrer Wahrheit aus Prinzipien begründete, daher auch notwendige und allgemein gültige Erkenntnis. Die so bestimmte Wissenschaft hat zwei einander ergänzende Teile. Der eine ist die Ableitung von Aussagen aus wahren und schlechthin ersten, nämlich ohne Beweis einleuchtenden Sätzen; das ist der deduktive Beweis (apodeixis), der bis zu den rationalistischen Systemen der neuzeitlichen Philosophie als Inbegriff strenger Wissenschaft gilt. Der andere ist die methodisch gewonnene Einsicht in die ersten Sätze, die Prinzipienerkenntnis.

Die Vorstellung, die Wissenschaft lasse sich auf letzten Prinzipien basieren, die Idee der Letztbegründung, wird gegenwärtig vielfach kritisiert. Interessanterweise kennt Aristoteles schon die heutigen Gegenargumente. Auch er verwirft den infiniten Regreß, den logischen Zirkel und den willkürlichen Abbruch des Begründungsverfahrens. Trotzdem kann er an der Idee einer deduktiven Wissenschaft festhalten. Denn für ihn ist die Erkenntnis der Prinzipien nicht schlechthin, sondern nur im Verhältnis zum Beweis unmittelbar. Die Prinzipienerkenntnis geschieht in einer eigentümlichen, vom modernen Begriff verschiedenen Form von Induktion. Darunter versteht Aristoteles nicht eine generalisierende Verallgemeinerung, sondern eine Erkenntnis, die im Ausgang von Wahrnehmung, Erinnerung und Erfahrung kraft des Intellekts durch Zusammenfassung und Abstraktion das Allgemeine am Besonderen, das Gemeinsame aus dem Vielen, heraushebt.

Mit der Erkenntnistheorie, die in diesem Begriff der Induktion angedeutet ist, wird der gewöhnliche Gegensatz von Empirismus und Rationalismus gesprengt. Aristoteles ist nicht in dem Sinn Empirist, daß er die Prinzipienerkenntnis allein aus der Erfahrung ableitet, sondern der Intellekt (nous) in seiner Doppelheit von — modern gesprochen — Rezeptivität (nous pathetikos) und Spontaneität (nous poietikos) realisiert die Prinzipienerkenntnis. Aristoteles ist aber auch kein Rationalist, für den die Prinzipienerkenntnis unabhängig von der Erfahrung rein spontan möglich ist. Denn die Realisierung der Prinzipienerkenntnis bedarf der Rezeptivität: sie geht notwendig von der Wahrnehmung aus und braucht die Stufen der Erinnerung und der Erfahrung."[1]

[1] O. Höffe, Aristoteles, in: O. Höffe (Hrg.), *Klassiker der Philosophie*, Band I, München 1981, 70 f.

Ähnlich heißt es in der neuesten Überarbeitung des *Überweg-Praechter*-Bandes zu Aristoteles:

„Wird die Induktion in der Top. nur als praktische Regel verstanden, ‚dass ein Gesprächspartner das Allgemeine anerkennen muss, wenn auf Grund vieler Fälle eine Induktion erfolgt und er ausserstande ist, ein negatives Beispiel beizubringen', so ist sie in den Anal. näher bestimmt in dem Sinne, ‚dass durch Heranführen an einen Einzelfall oder an Einzelfälle eine (wirkliche oder auch nur vermeintliche) Einsicht in einen allgemeinen und notwendigen Zusammenhang erzielt wird'. Die auf diese Weise gewonnene unmittelbare Einsicht eines allgemeinen Zusammenhanges durch den blossen Hinweis auf das einzelne Phänomen bezieht sich auf die ersten, selbstevidenten, durch Syllogismen nicht zu gewinnenden Sätze, die bei jedem Beweisverfahren zugrunde gelegt werden müssen, soll es nicht einen Regressus in infinitum geben. A. ist der Auffassung, dass es im Bereich aller Wissenschaften derartige unmittelbare Prämissen und unbeweisbare Wahrheiten geben muss (Anal. post. I 3, 72 b 5 ff.), die die menschliche Seele kraft einer ihr innewohnenden intuitiven Fähigkeit aus Einzelfällen zu erfassen in der Lage ist, wenn sie auf diese hingewiesen wird (Anal. post. II 19, 100 a 3 ff.). Ein so verstandener Prozess der ‚Induktion' ist nicht eigentlich das Gegenstück des syllogistischen Verfahrens, sondern ergänzt dieses, indem es die Voraussetzungen schafft bzw. bewusst macht, auf denen die Syllogistik erst möglich bzw. einsichtig ist ...

Erst unter Einschluss des Verfahrens der Induktion erweist sich die Gesamtkonzeption des A. zugleich als *Wissenschaftslehre*, bezogen auf das Wesen einer streng beweisenden Wissenschaft, wie dies vor allem aus Anal. post. sichtbar wird. Dabei orientiert sich A. in Anal. post. I vornehmlich am Modell der Geometrie — die ja, wie die Syllogistik, unbeweisbare Sätze zur Grundlage hat —, während in Anal. post. II vor allem in der im Zusammenhang mit der Bedeutung des Mittelbegriffes gestellten Frage nach der Ursache der Bereich von Physik und Astronomie im ganzen wie in zahlreichen Beispielen dahintersteht. Es geht A. dabei um die Frage nach den Möglichkeiten und Bedingungen von Wissen und Wissenschaft generell und schlechthin (Anal. post. I 2, 71 b 9). Dazu gehört einmal die Annahme von wahren, unmittelbar evidenten, unbeweisbaren Sätzen, aus denen auf dem Wege der Syllogistik wissenschaftlich gültige Schlüsse und damit Erkenntnisfortschritte erzielt werden können, zum anderen die methodisch abgesicherte, im Sinne eines Anstiegs zu den Prinzipien verstandene Einsicht in die obersten Prinzipien."[1]

Die bis heute ernsthafteste Alternative zur AFE-Auslegung, die systematisch konsistenter ist als die Stellungnahme Höffes und mittlerweile von Anhängern und Gegnern „die neue Orthodoxie" in der Interpretation der Zweiten Analytik genannt wird, knüpft an eines der klassischen Probleme der Aristoteles-Forschung an — an die „Diskrepanz zwischen den rigorosen Maßstäben der logischen Schriften und der faktischen Durchführung der Wissenschaft in den eigentlichen Lehrschriften",

[1] Flashar 1983 a, 332 f.

die „nicht geleugnet werden kann", wie W. Kullmann bemerkt[1]. Im Anschluß an Hinweise von E. Le Blond und E. Kapp[2] stellt etwa Allan zu den Forderungen der Zweiten Analytik fest:

„Es sei nochmals betont, daß damit nicht ein Prinzip der wissenschaftlichen Forschung umschrieben ist, sondern ein Ideal (vielleicht ein erträumtes) der Darstellung wissenschaftlicher Wahrheit in einer Weise, daß ihre volle Notwendigkeit in Erscheinung tritt, während die Auffindung ganz andere Wege geht."[3]

Ausführlicher und präziser als Allan unterscheidet Randall zwischen der Beschreibung des Ideals einer perfekten Wissenschaft einerseits und der Darstellung wissenschaftlicher Methoden und Forschungen; und er betont explizit, daß nur das erstere, nicht das letztere zu den zentralen Aufgaben der Zweiten Analytik gehört:

„The formulation of his ideal or aim in the Posterior Analytics, except for this pluralistic conception of many ‚sciences,' is very Platonic: that work might well be called Aristotle's attempt to delineate the Platonic Idea of ‚a science itself,' much as the central aim in the Republic is the attempt to delineate the Idea of ‚Justice itself.' When Aristotle had embarked upon his own program of investigation, he found the actual practice of science, of inquiry and analysis, much more empirical. There is in the Posterior Analytics no concern with questions of method and procedure: Aristotle's gaze is fixed entirely on what a completed and perfected science is like. And the model is of course Greek geometry — what was to be codified in the next generation as ‚Euclid.' This is Aristotle's model of ‚a science' of those things that are ‚always or for the most part,' *aei ē hōs epi to poly*. This is what a science aims to become when it has been completely formalized or ‚demonstrated.' It is not, of course, a statement of scientific method, of the procedures to be followed in inquiry and discovery, though it has often been so misread. And as Aristotle himself went on, he naturally grew more and more interested in something quite different from this ideal of demonstration, in the methods of inquiry. For Aristotle, the syllogism is in no sense a method of investigation, but a method of proof. In our actual method and procedure of inquiry, Aristotle insists, the *archai* of proof are not the starting point at all. ‚For us' the establishment of just what are the *archai* of demonstration and proof is the last step in inquiry. When found, they then become the logical starting point of understanding and proof. They are logically but not methodologically prior."[4]

Diese Ideen sind von Barnes zu einer pädagogischen Deutung der Zweiten Analytik verschärft worden: Nach Barnes beschreibt Aristoteles in

[1] Vgl. W. Kullmann 1974, X; ferner die Einleitung von J. Barnes 1975. Erste Hinweise darauf finden sich bereits bei Jaeger 1921, 394–402.

[2] Vgl. Le Blond 1939, 46 f., 252 ff.; E. Kapp, Artikel *Syllogistik* in: RE IV A, 1931, Sp. 1058.

[3] D. J. Allan, *Die Philosophie des Aristoteles*, Hamburg 1955, 143.

[4] J. H. Randall, *Aristotle*, New York 1960, 33, 41.

der Zweiten Analytik nicht Methoden und Vorschriften der wissenschaftlichen Forschung oder der Etablierung wissenschaftlicher Resultate, sondern die Gestalt und Struktur, in welcher die bereits entdeckten und etablierten wissenschaftlichen Resultate in einem Lehr- und Lernkontext präsentiert werden sollten:

> „There are hints, less frequent but no less clear, that the theory of the Posterior Analytics was meant to provide the proper formal account and presentation of the finished system."[1]

Die formale Struktur der adäquaten pädagogischen Präsentation einer wissenschaftlichen Theorie ist dabei für Barnes die eines „formal axiomatisierten Systems", das als „abgeschlossen" gilt. Diese „neue Orthodoxie" der Interpretation der aristotelischen Wissenschaftstheorie, die Bolton „the now accepted explanation" nennt[2], verwirft also die AFE-Auslegung nicht gänzlich, sondern behält wesentliche ihrer Elemente in einem eingeschränkten Sinne bei — als Ausdruck didaktischer Vorschläge[3].

Die pädagogische Deutung der Zweiten Analytik kann sich, so scheint es, auf wichtige Arbeiten zur Methode der Dialektik und Prinzipienforschung stützen, die zu Beginn der sechziger Jahre publiziert wurden. In einem der einflußreichsten Aufsätze zu dieser Thematik bestimmt Owen die Induktion, von der in der Zweiten Analytik herzlich wenig die Rede ist, als eigentliche Forschungsmethode bei Aristoteles[4]. Dabei sind die Erfahrung und die Phänomene der Ausgangspunkt der induktiven Prinzipienforschung. Allerdings glaubt Owen eine Ambivalenz des Begriffs ‚Phänomen' konstatieren zu können, insofern Aristoteles teils empirische Daten, teils verbreitete Meinungen ‚Phänomene' nennt. Entsprechend setzt die induktive Prinzipienforschung entweder bei empirischen Daten an, die sie verallgemeinert, oder bei verbreiteten Meinungen, die sie konsistent macht und schärfer expliziert, und im letzteren Fall ist sie gerade Dialektik, mit deren Hilfe, wie die Physik zeigt, durchaus auch wissenschaftliche Prinzipien etabliert werden können[5].

Eine prägnantere und interessantere Gestalt erhält die Idee, daß die aristotelische Prinzipienforschung zugleich induktiv und dialektisch sei, in den Arbeiten von Wieland zur aristotelischen Physik[6], die allem

[1] Vgl. J. Barnes 1975, X; ferner Barnes 1969.

[2] R. Bolton 1987, 121; vgl. dazu z. B. die Statements einflußreicher Autoren wie Sorabij 1980, 188, 194 und Matthen 1988 b, 1–2 und Anm. 1 auf S. 2; Ferejohn 1991, 2.

[3] Vgl. dazu das Barnes–Zitat oben S. 265.

[4] Vgl. dazu und zum folgenden Owen 1961 und auch Owen 1970.

[5] Zur Radikalisierung des Ansatzes von Owen durch Nussbaum (1982) vgl. I 11, B 5.

[6] Vgl. W. Wieland 1962 sowie den Aufsatz *Das Problem der Prinzipienforschung und die aristotelische Physik*, in: Kant-Studien 52 (1960–61), 206–219.

Anschein nach unabhängig von Owens Überlegungen entwickelt wurden. Im Kern behauptet auch Wieland, ähnlich wie Owen, daß die aristotelische Prinzipienforschung wesentlich eine Analyse verbreiteter Meinungen ist — genauer eine Analyse jener Voraussetzungen, die traditionellen Auffassungen und alltäglicher Rede, ihnen selbst unbewußt, immer schon zugrundeliegen. Aber Wieland formuliert zugleich allgemeiner und bescheidener als Owen: einerseits nämlich sollen seine Thesen, wenn auch an der Physik demonstriert, für jede — und nicht nur für die physikalische und ethische — Prinzipienforschung gelten, andererseits identifiziert Wieland die Prinzipienforschung, also Induktion und Dialektik, nicht mit wissenschaftlicher Forschung überhaupt, sondern betrachtet die Prinzipienforschung nur als einen Teil der wissenschaftlichen Forschung im ganzen. Nach Wieland setzt die aristotelische Prinzipienforschung zwar an traditionellen Auffassungen und alltäglicher Rede im Sinne eines unhintergehbaren „empirischen Apriori" an, das „bekannter für uns" ist, betrachtet das für uns Bekanntere aber als etwas Undifferenziertes, das es zu analysieren, d. h. in seine Elemente und Konstituentien zu entfalten gilt. Diese Analyse verwandelt weder Unwissen in Wissen, noch Wissen in Wissen, sondern eine Form des Wissens — nämlich des „Bekannteren für uns" — in eine andere Form des Wissens — nämlich des „von Natur aus Bekannteren". Auch werden dabei weder subjektive Kenntnisse in objektive Erkenntnis noch Erkenntnisgründe in Realgründe verwandelt; vielmehr wird das, was immer schon in undifferenzierter und impliziter Weise bekannt war, durch analytische Prinzipienforschung differenziert, expliziert und genau dadurch zusätzlich gestützt und begründet. Das bedeutet nach Wieland nicht, daß Aristoteles ein analytischer Sprachphilosoph war, sondern nur, daß traditionelle Auffassungen und alltägliche Rede implizit empirische Einsichten über ‚objektive' Sachverhalte enthalten, die es zu analysieren lohnt, und daß es philosophisch naiv wäre, so zu tun, als könne die Prinzipienforschung reine, unverfälscht gegebene Phänomene zu ihrer Basis machen[1].

Die Skizze der Analysen von Owen und Wieland macht deutlich, daß sich die pädagogische Interpretation der Zweiten Analytik nur dann auf diese Analysen stützen kann, wenn sie sie als Deutungen der wissenschaftlichen Forschungsmethode insgesamt verstehen dürfte — ein Verständnis, das freilich die Positionen von Owen und Wieland über Gebühr verschärft. Ein anderer Aspekt der pädagogischen Interpretation

[1] Unter den angelsächsischen Arbeiten kommt Nussbaums Erweiterung des Ansatzes von Owen der Position Wielands am nächsten (vgl. z. B. Nussbaum 1982, 274); umso befremdlicher ist es, daß sie Wielands Interpretation an keiner Stelle diskutiert oder auch nur zitiert.

ist allerdings nicht uninteressant. Wenn nämlich Induktion bzw. dialektische Analyse die wissenschaftliche Forschungsmethode darstellt und Induktion und dialektische Analyse, wie sich systematisch unterstellen läßt, keine metaphysisch starken, essentialistischen Theoreme rechtfertigen können, dann muß die pädagogische Interpretation der Zweiten Analytik das essentialistische Element von AFE sogar noch in der didaktischen Interpretation von AFE herunterspielen. Genau dies geschieht tatsächlich:

> „Aristotle's essentialism has little in common with its modern homonym. Aristotelean essences are what John Locke called ‚real' essences: the essence of a kind *K* is that characteristic, or set of characteristics, of members of *K* upon which any other properties they have as members of *K* depend... There is nothing archaic or ‚metaphysical' about the doctrine of real essences: that doctrine merely supposes that among the properties of substances and stuffs some are causally basic, others causally derivative."[1]

Auch diese metaphysisch weiche Deutung des aristotelischen Essentialismus befreit die pädagogische Interpretation allerdings nicht von dem Problem, wie in ihrem eigenen Rahmen das Aufdecken von Ursachen einzuordnen ist. Da für Aristoteles das Aufdecken von Ursachen definitiv an die deduktive und demonstrative Organisation der Wissenschaften gebunden ist, dürfte die pädagogische Interpretation gezwungen sein, das Aufdecken von Ursachen der didaktisch-organisatorischen Seite, also der Ebene der Präsentation wissenschaftlicher Resultate, zuzuschlagen.

Auf der anderen Seite läßt sich im Rahmen der pädagogischen Interpretation das genuin wissenschaftliche Erforschen der Prinzipien nicht mehr, wie in AFE, als ein unmittelbarer, intuitiver Akt der Einsicht auffassen, sondern beruht, wie Aristoteles selbst oft genug vorführt, gewöhnlich auf einer mühsamen und langwierigen induktiven Analyse:

> „‚Intuition' as a mode of discovery is absent from the Posterior Analytics",

wie Barnes lapidar feststellt, und von hier aus ist es nur noch ein kleiner, naheliegender Schritt, die aristotelische Wissenschaftstheorie als „wholeheartedly empiricist" aufzufassen[2], ähnlich wie bereits Kant „in Ansehung des Ursprungs reiner Vernunfterkenntnisse" Aristoteles „als das Haupt der Empiristen" angesehen hatte[3].

[1] J. Barnes 1975, XII.
[2] J. Barnes 1975, 259.
[3] Kant, *Kritik der reinen Vernunft*, B 882.

Insgesamt läßt sich der Kern der *induktiv-pädagogischen* Auslegung (IP) der aristotelischen Wissenschaftstheorie folgendermaßen zusammenfassen:

IP Eine aristotelische Wissenschaft W

(i) wird empirisch entwickelt und etabliert durch die dialektische Entdeckung von Prinzipien, die
  (a) durch umfassende Induktionen erfaßt werden;
  (b) allgemeine Sätze sind, die das in verbreiteten Meinungen und alltäglicher Rede implizit enthaltene Vorwissen explizieren und präzisieren;
  (c) W als abgeschlossenes, unerschütterliches System etablieren und daher selbst immer wahr sind;

(ii) wird im Rahmen des Lehr- und Lernkontextes organisiert und präsentiert
  (a) durch die Axiomatisierung der mittels Induktion gesicherten Resultate in W;
  (b) durch Verweise auf Ursachen und Wirkungen aufgrund der durch die Axiomatisierung hergestellten deduktiven Ordnungen von W;
  (c) durch Aufweis höchster ursächlicher Prinzipien als der von Natur aus im höchsten Grade bekannten Elemente des Wissens.

Dabei ist unterstellt, daß die Zweite Analytik nahezu ausschließlich Vorschläge im Rahmen von (ii) aus IP präsentiert, während die Methodologie der wissenschaftlichen Forschung, skizziert in (i) aus IP, die faktische Praxis auch in den aristotelischen Lehrschriften selbst skizziert und in der Zweiten Analytik weitgehend außer acht bleibt.

Bis in die jüngste Zeit hinein sind selbstverständlich auch zahlreiche Arbeiten zur aristotelischen Wissenschaftstheorie erschienen, die sich keiner der beiden bislang skizzierten Deutungen AFE und IP zuordnen lassen. An dieser Stelle seien drei dieser Arbeiten erwähnt, die sich für das Verständnis der Zweiten Analytik, das dem hier vorgelegten Kommentar zugrundeliegt, als besonders bedeutsam erwiesen haben. Im Jahre 1973 haben Lesher und Kosman zwei Studien zur epistemologischen Rolle der Einsicht (des *νοῦς*) als des Vermögens, das die wissenschaftlichen Prinzipien erfaßt, publiziert, die viele Vorzüge aufweisen, insbesondere aber den, daß sie nachweisen, daß die Einsicht jedenfalls im Rahmen der Zweiten Analytik gerade jenes epistemische Vermögen ist, das der Methode der Induktion zugeordnet ist[1]. Das bedeutet, daß die Einsicht die epistemische

[1] Vgl. Lesher 1973 und Kosman 1973.

Fähigkeit ist, am Einzelnen das Allgemeine auszumachen und Prinzipien im Sinne von allgemeinen Sätzen zu etablieren, nicht aber die intuitive Fähigkeit, direkt und unmittelbar Prinzipien als höchste, unbegründbare Sätze zu erfassen. Das eigentliche Gewicht dieser Auslegung wird allerdings erst deutlich, wenn man Kosmans Präzisierung der Frage nach dem Erfassen der Prinzipien (die übrigens ganz im Geiste der Wielandschen Position erfolgt) betrachtet:

„It is the question: how do we come to know the principles qua principles, where this means, how we can test to see whether principles in fact are principles, that is, are *οἰκεῖαι* to the phenomenon. But this is simply the question whether the principles in fact explain the phenomena..."[1]

Eine weitere wichtige Arbeit hat Burnyeat vorgelegt, der an Wielands Analysen anknüpft und unter anderem klären möchte, warum der Aspekt der Rechtfertigung, des *context of justification*, eine so untergeordnete Rolle in der Zweiten Analytik spielt[2]. Die Antwort, die Burnyeat vorschlägt, ist ebenso einfach wie einleuchtend: in der Zweiten Analytik geht es nicht primär um den Prozeß der Etablierung allgemeinen Wissens, sondern um den Prozeß der Vertiefung bereits gegebenen allgemeinen Wissens durch dessen Demonstration und Erklärung. Das bereits gegebene allgemeine Wissen wird dadurch nicht sicherer oder allererst gerechtfertigt, sondern kognitiv gefestigt und um das Wissen von Ursachen bereichert.

Die drei von Lesher, Kosman und Burnyeat entwickelten Kernthesen lassen sich zu einem *Vertiefungstheorem* (VT) zusammenfassen:

VT Eine aristotelische Wissenschaft *W* zielt

(i) auf die Etablierung von Prinzipien als allgemeinen Sätzen auf der Grundlage von Induktionen mittels Einsicht;

(ii) ferner auf die Entdeckung von Prinzipien qua Prinzipien, d. h. von allgemeinen Sätzen, die möglichst viele Theoreme von *W* zu demonstrieren und zu erklären gestatten;

(iii) schließlich, auf der Grundlage bereits etablierten Wissens von allgemeinen Sätzen, auf die Vertiefung dieses Wissens durch Entdeckung der Erklärungen für bereits bekannte allgemeine Fakten.

Bemerkenswerterweise ist VT weder mit AFE noch mit IP vereinbar. Denn nach VT (i) etablieren Induktion und Einsicht die Prinzipien höchstens als allgemeine Sätze; die Entdeckung von Prinzipien qua Prinzipien erfordert darüberhinaus nach VT (ii) aber den Nachweis ihrer deduktiven

[1] Kosman 1973, 387.

[2] Vgl. Burnyeat 1981, dessen Position z. B. im neuesten Buch von Lear aufgenommen wird (vgl. Lear 1988, 5 f.). Zur Kritik an IP vgl. im übrigen Wians 1989.

und explanatorischen Fruchtbarkeit, der von der Konstruktion zahlreicher Demonstrationen abhängig ist und daher durch Induktion und Einsicht allein nicht erbracht werden kann. Die Auffindung von Prinzipien qua Prinzipien im Sinne von VT (ii) folgt schließlich nach VT (iii) einer *bottom-up*-Methode, nicht einem *top-down*-Verfahren. Die Entdeckung der Prinzipien besteht also nicht in einer fundamentalistischen Sicherung der axiomatischen Basis, an die sich dann die Deduktion und Begründung der Theoreme anschließt, wie es AFE vorschreibt. Andererseits gehört offenbar nicht nur die Etablierung von Prinzipien als allgemeiner Sätze im Sinne von VT (i), sondern auch die Entdeckung von Prinzipien qua Prinzipien im Sinne von VT (ii) und die kausale Vertiefung gegebenen Wissens im Sinne von VT (iii), die von der deduktiven und demonstrativen Ordnung der vorhandenen Kenntnisse abhängig sind, zum Prozeß der wissenschaftlichen Forschung selbst — und nicht nur zur optimalen didaktischen Organisation bereits erzielter wissenschaftlicher Resultate, wie es IP vorschreibt.

Die neueste Studie von Ferejohn zu den *Ursprüngen der aristotelischen Wissenschaft* scheint von ihrem programmatischen Anspruch her einen mittleren Weg zwischen IP und VT zu steuern. Denn einerseits behauptet Ferejohn wie VT (iii), daß die Analytiken

„are largely focused on questions about the characteristic patterns of reasoning through which one might prove, or ‚demonstrate', that certain independently discovered particular facts of interest follow from, and are thus explained by, general scientific principles already in hand";[1]

Andererseits interpretiert er eben diesen Fokus der „Analytiken" in der Weise, daß, wie auch in IP behauptet,

„the two Analytics on the whole seem to have very little to say about the investigatory method of science in general ... Instead, these works proceed from the standpoint of a ‚finished' science whose research is complete ...",[2]

so als erschöpfe sich die wissenschaftliche Forschung nach Aristoteles in der Etablierung allgemeiner Sätze, während die Aufdeckung ihrer logischen Fruchtbarkeit und explanatorischen Kraft nicht mehr zur wissenschaftlichen Forschung im eigentlichen Sinne gehört. Daher ist Ferejohn auch nicht bereit, die Zweite Analytik eine „philosophy of science" zu nennen. Zwar betont Ferejohn zu Beginn des zweiten Teils seiner Studie,

„that a demonstration must above all constitute an explanation",[3]

aber anschließend konzentriert er sich auf den Nachweis, daß dem Konzept der „an-sich-Prädikationen" in An. post. I 4 eine neue, und gegenüber

[1] Vgl. Ferejohn 1991, 2.
[2] Ibid.
[3] Vgl. Ferejohn 1991, 65.

den Kategorien verbesserte Prädikationstheorie zugrundeliegt, ohne klar zu machen, inwiefern die neue Prädikationstheorie die fundamentale Erklärungskraft demonstrativer Prämissen zu explizieren hilft. In der Tat kommt Ferejohn zu dem (zu schwachen) Resultat, daß die neue Prädikationstheorie der Zweiten Analytik „as an additional type of per se premise" auch kausale Sätze einbezieht.[1] Das alles sind Indizien dafür, daß Ferejohn die Konstruktion erklärungskräftiger Demonstrationen auf der Basis bereits etablierten Wissens von allgemeinen Sätzen nicht als Voraussetzung der Aufdeckung der Prinzipien qua Prinzipien anerkennt und daher auch nicht zum Kern wissenschaftlicher Forschung rechnet, wie es der Argumentationslinie von Owen, Nussbaum und Barnes entspricht.

So zweifelhaft die pädagogische Auslegung IP der Zweiten Analytik in mancherlei Hinsicht sein mag, sie hat doch zumindest den Vorteil, daß sie eine klare Antwort auf das klassische Relevanzproblem bereithält, das das Verständnis der Zweiten Analytik seit geraumer Zeit belastet — also das Problem, daß die methodologischen Vorschriften der Zweiten Analytik irrelevant zu sein scheinen für die Forschungspraxis, die die naturwissenschaftlichen Schriften im Corpus Aristotelicum dokumentieren. Naturgemäß neigen die IP–Vertreter dazu, das Relevanzproblem zu dramatisieren; aber es gibt gerade auch neuerdings eine Reihe von Forscherinnen und Forschern, die dieses Problem eher zu entschärfen versuchen. Eines der wichtigsten älteren Bücher zu diesem Thema ist die ausführliche Studie von Kullmann zur *Wissenschaft und Methode* bei Aristoteles, die ihrerseits schon auf eine umfangreiche Forschung zurückgreifen kann[2]. Auf der Grundlage detaillierter Interpretationen der biologischen Schriften und insbesondere von De Partibus Animalium weist Kullmann nach, daß Aristoteles klar unterscheidet zwischen „phänomenologischen" Analysen und Schriften (wie vor allem HA und Cael.), in denen teils induktiv, teils auch (interessanterweise) deduktiv Fakten gesammelt und gesichert werden, und „ätiologischen" Analysen und Schriften (wie vor allem PA, GA und Meteor.), in denen die gesammelten Fakten deduktiv geordnet und kausal erklärt werden. Für Kullmann erfüllen die Phänomenologie und Ätiologie der biologischen Schriften die wichtigsten methodologischen Forderungen der Zweiten Analytik.

Seither hat es — übrigens im Einklang mit der gesamten antiken Kommentartradition, die das Relevanzproblem als irrelevant angesehen hat — immer wieder Versuche gegeben, enge Verbindungen zwischen der aristotelischen Forschungspraxis und der Methodologie der Zweiten Analytik

[1] Vgl. Ferejohn 1991, 9.

[2] Vgl. W. Kullmann 1974 und die in den Anmerkungen 1–3 der Einleitung zu diesem Werk zitierte Literatur.

aufzuspüren[1]. Vorzugsweise sind hier fünf neuere Arbeiten zu nennen, die sämtlich in dem von Gotthelf und Lennox herausgegebenen Essayband *Philosophical Issues in Aristotle's Biology* erschienen sind[2]. So weisen etwa Balme und Lennox die Relevanz von An. post. II 14 für Aristoteles' biologische Forschung nach; Balme und Pellegrin zeigen, daß die biologischen Klassifikationen nicht taxonomisch orientiert sind, sondern in all ihrer Flexibilität auf die Konstruktion erklärungskräftiger Demonstrationen zugeschnitten sind; und Bolton dokumentiert anhand einer aufschlußreichen Interpretation von De Generatione Animalium (einer der wichtigsten ‚ätiologischen' Schriften), wie eng Aristoteles in dieser Schrift wichtigen Vorschriften der Zweiten Analytik folgt und wie ungenau es ist, seine Argumentation ‚dialektisch' zu nennen; Gotthelf schließlich zeichnet die axiomatische Struktur von De Partibus Animalium nach, mit dem Ergebnis, daß sie eine weichere Version der in der Zweiten Analytik entworfenen Axiomatik repräsentiert, von der Aristoteles allerdings angenommen hat und auch wir annehmen dürfen, daß sie in die strikteren Regeln der Zweiten Analytik übersetzbar ist[3]. Wenn diese und ähnliche Arbeiten, die sich allmählich zu einem neuen Forschungstrend zusammenfinden, in die richtige Richtung weisen, verliert die IP–Auslegung ersichtlich an Attraktivität. Angemessener scheint angesichts der zuletzt erwähnten Forschungen vielmehr eine Auffassung zu sein, wie sie Gotthelf am Ende seiner Arbeit zu PA im Anschluß an Kosman formuliert:

„I want to suggest that there is reason to think that PA II – IV would count as demonstrative science even on the post–syllogistic theory or would at least not be debarred from that status by virtue of its lack of an explicitly syllogistic form or of an explicit axiomatic presentation. This has to do with the character of the Posterior Analytics itself as a presentation of a theory of science, and it is a point that was first brought to my attention by Aryeh Kosman, in discussion at the 1983 Williamstown conference.

Kosman's thesis is that APo. should be understood as offering a formal description of proper science, not as requirement that proper science itself be formal. As he put it in that discussion, it is much like getting the quantifiers in the right place, though here it is the ‚formal' operator: a formal description of science not a description of formal science. On this view, the APo. theory requires

[1] Ein vorzügliches Beispiel dafür ist der Aufsatz von Jope (1977), in dem der strikt demonstrative Aufbau (im Sinne der Zweiten Analytik) von Phys. VI nachgezeichnet wird; vgl. auch die Bemerkung von Wagner in seinem Physik–Kommentar (*Aristoteles Werke*, hrg. v. E. Grumach, Bd. 11, Berlin 1967, 339): „Mag der eine oder andere Beweis mangelhaft sein, Aristoteles will beweisen und führt Beweise ... ". Vgl. dazu ferner z. B. Balme 1972, D. Frede 1985, Kullmann 1988 und Freeland 1990.

[2] A. Gotthelf, J. G. Lennox 1987.

[3] Vgl. dazu Balme 1975, Balme 1987 a; Lennox 1987; Pellegrin 1986 a, Pellegrin 1987; Bolton 1987; Gotthelf 1987 a; ferner C. A. Freeland, *Scientific Method in Aristotle's Meteorology*, forthcoming; sowie Kullmann 1988 und Pellegrin 1990.

of the natural philosopher only that his exposition be putt*able* into the appropriate form, not that it actually be so *put*; and it relieves proper science of a self-conscious concern with that form, allowing it to satisfy its various informal purposes — though it of course does not give the scientist a blank check, since the formalization of a stretch of informal discourse is not an arbitrary matter."[1]

6.2. Ein neues Bild der aristotelischen Wissenschaftstheorie

In seinem ebenso attraktiven wie umstrittenen Buch *Der Spiegel der Natur* hat Richard Rorty einen umfassenden Angriff auf die traditionelle Erkenntnistheorie der abendländischen Philosophie unternommen. Erkenntnistheorie ist für Rorty jene philosophische Disziplin, die sich darum bemüht, im Spiegel der Natur eine privilegierte Klasse von Darstellungen aufzufinden, die so zwingend sind, daß sich ihre Genauigkeit nicht bezweifeln läßt, und die die Fundamente der Erkenntnis und der Kultur repräsentieren[2]. Zugleich versucht die Erkenntnistheorie damit nach Rorty ihre zentrale, selbstgestellte Aufgabe zu bearbeiten — die Kluft zwischen Evidenzen und Theorien auszumachen und Weisen ihrer Überbrückung auszuarbeiten.

Vielleicht ist Erkenntnistheorie in diesem Sinne innerhalb der westlichen Philosophie weniger einflußreich gewesen, als Rorty anzunehmen scheint; und vielleicht ist der epistemologische Fundamentalismus, den Rorty möglicherweise vorschnell mit „der Philosophie" identifiziert, den Scharfsinn nicht wert, der im *Spiegel der Natur* aufgewendet wird, um ihn zu vernichten. Bemerkenswert ist aber, daß Rorty selbst einräumt, daß „die heute von uns *Erkenntnistheorie* genannte Disziplin im Denken der Autoren vor dem siebzehnten Jahrhundert eine geringe Rolle spielte"; daß man insbesondere „ganz schön herumstöbern muß, um bei Platon und Aristoteles etwas zu finden, das ‚Erkenntnistheorie' heißen kann"; und daß schließlich zur Erkenntnistheorie in Aristoteles' Zweiter Analytik „praktisch überhaupt nichts Sachdienliches zu finden ist". In der Zweiten Analytik diskutiert Aristoteles nach Rorty Status und Methodologie der Wissenschaft, aber dabei ist zu bedenken, daß Aristoteles „über Kontroversen zwischen konkurrierenden Theorien alles wußte und mit den besten von ihnen wetteiferte"[3]. In der Tat scheint vornehmlich die wissenschaftliche Praxis des arbeitenden Forschers Aristoteles, die die ständige Auseinandersetzung mit alternativen Vorschlägen und das beharrliche Bemühen um

[1] Gotthelf 1987a, 195.
[2] Vgl. R. Rorty, *Der Spiegel der Natur. Eine Kritik der Philosophie*, Frankfurt 1987, 182f.
[3] R. Rorty, ibid. 246.

die Verbesserung der eigenen Ansätze einschließt, gelegentliche Seufzer des Methodologen und Wissenschaftstheoretikers Aristoteles verständlich zu machen:

„Es ist freilich schwer, Kenntnisse darüber zu gewinnen, ob man weiß oder nicht. Schwer nämlich ist es, Kenntnis darüber zu gewinnen, ob wir aufgrund der Prinzipien einer jeden Sache wissen oder nicht — was das Wissen wirklich ist.“ (An. post. I 9, 76 a 26–28)

„Wie sich nämlich die Augen der Fledermäuse verhalten gegenüber dem Licht des Tages, so auch die Vernunft in unserer Seele gegenüber dem, das der Natur nach das offenbarste von allem ist.“ (Met. II 1, 993 b 8–11)

Die allgemeine Auslegung der Zweiten Analytik, die in den Details des hier vorgelegten Kommentars zum Ausdruck kommen soll, nimmt diese Seufzer ernst und stimmt mit Rortys Diagnose insofern überein, als sie jede fundamentalistische Lesart der Zweiten Analytik, und insbesondere jedes der sechs Elemente der *axiomatisch-fundamentalistisch-essentialistischen Interpretation* (AFE) dieser Schrift, als neuzeitliches Mißverständnis erweisen möchte, ohne sich allerdings zugleich der *induktiv-pädagogischen Deutung* (IP) zu verpflichten, die sich vielmehr als eine unannehmbare Lösung eines aufgebauschten Problems darstellt. Der zentrale Fokus der im folgenden vorgeschlagenen Auslegung besteht darin, den konzeptionellen Reichtum und die strukturelle Subtilität der Zweiten Analytik voll auszuschöpfen und für eine Lesart der aristotelischen Wissenschaftstheorie fruchtbar zu machen, die weder fundamentalistisch noch pädagogisch, sondern vielmehr — in einem noch zu erläuternden Sinne — methodologisch fragil und metaphysisch weich ausfällt. Diese Lesart wird im folgenden unter neun Titeln skizziert: Lernen (*μάθησις*), Induktion (*ἐπαγωγή*), Einsicht (*νοῦς*), Analyse (*ἀνάλυσις*), Abstraktion (*ἀφαίρεσις*), Ursache (*αἰτία*), Notwendigkeit (*ἀνάγκη*), Demonstration (*ἀπόδειξις*) und Irrtum (*ἀπάτη*).

Lernen

Zu Beginn der Zweiten Analytik behauptet Aristoteles, daß jede Unterweisung und jedes verständige Erwerben von Wissen bestimmte bereits vorhandene Kenntnisse voraussetzen[1]. Es sind gewöhnlich Lehrer, die ihre Schüler unterweisen, und dabei erwerben die Schüler im besten Falle Wissen; aber daraus folgt keineswegs, daß die Unterweisung die einzige Form ist, in der jemand lernen und Wissen erwerben kann. Induktion und Deduktion sind nämlich ganz allgemein die wichtigsten Verfahren, die benutzt werden, wenn man Wissen erwerben will — auch in der Forschung[2], und

[1] I 1, 71 a 1–2.
[2] An. post. I 18, 81 a 40–b 5; Met. I 9, 992 b 31 – 993 a 1.

Platons Theorie des Lernens im Menon, auf die Aristoteles bei dieser Gelegenheit verweist[1], schließt gewiß das Forschen nicht aus. Im Rahmen der Zweiten Analytik gehört der Lehr- und Lernkontext eher zu einer Klasse von Situationen, für die sich gewisse Abweichungen von den methodologischen Standards der Wissenschaft rechtfertigen lassen[2].

Schülerinnen und Schüler gehören typischerweise nicht gerade zu jenen Menschen, die sich professionell mit dem Denken oder der Wissenschaft beschäftigen, sondern zu der unerfahrenen Menge, die Unterweisung nötig hat. Als Didaktiker ist Aristoteles erfreulicherweise milde und nachsichtig genug, um einzusehen, daß die unerfahrenere Menge, also Schüler und Schülerinnen aller couleurs, beim Lernen mit jenen Dingen beginnen sollten, die zwar nicht von Natur aus, wohl aber für uns bekannter sind — also mit Dingen, die der sinnlichen Wahrnehmung näher liegen und sich induktiv erfassen lassen; deduktive Argumentationen sind dagegen, vor allem wenn sie lang sind, nur etwas für die professionellen Intellektuellen, und in Streitgesprächen setzt man sie allenfalls gegen allzu widerspruchsfreudige Gegner ein[3]. Die durchgängige Axiomatisierung einer ganzen wissenschaftlichen Disziplin gar müßte also die Wissenschaftsadepten schier zur Verzweiflung bringen.

Das Erwerben von Wissen mag zwar in Forschung und Lehre mit dem für uns Bekannteren beginnen, auf das sich die Induktion richtet; für die Etablierung von Wissen schlechthin, um das es der Wissenschaft und Philosophie geht, ist dieser Beginn aber nur notwendig[4], keinesfalls aber hinreichend. Denn eine Sache schlechthin zu wissen bedeutet, wie Aristoteles an programmatischer Stelle festhält[5], die Ursachen dieser Sache zu kennen und außerdem Kenntnis davon zu besitzen, daß sie notwendig ist. Wissen schlechthin in diesem Sinne läßt sich jedenfalls durch Demonstrationen erreichen, also durch logisch (genauer syllogistisch) gültige Deduktionen, deren Prämissen auf aristotelische Ursachen verweisen[6]; mehr noch, Wissen schlechthin in diesem Sinne läßt sich sogar einzig und allein durch Demonstrationen erreichen, denn wann immer jemand untersucht, warum etwas der Fall ist, sucht er oder sie nach einem erklärungskräftigen Mittelbegriff, d. h. nach demonstrativen Prämissen[7], und wann immer jemand

[1] An. post. I 1, 71 a 29–30.
[2] An. post. I 10, 76 b 16 ff.
[3] An. prior. II 23, 68 b 32–36; Top. I 12, 105 a 15–18; VI 4, 141 b 15 – 142 a 12; VIII 2, 157 a 18–20; Met. I 9, 992 b 30 – 993 a 1; VIII 3, 1029 b 3–11; Rhet. I 2, 1357 a 7–13.
[4] An. post. I 18.
[5] An. post. I 2, 71 b 9–16.
[6] I 2, 71 b 16–19.
[7] II 2, 89 b 36 – 90 a 1, a 6–7, a 10–11.

insbesondere auf eine der vier aristotelischen Ursachen verweisen will, um etwas zu erklären, hat dies in Form einer Demonstration zu geschehen[1].

Was immer Induktionen für Aristoteles genauer sein mögen — als Anführungen von endlich vielen einzelnen Beispielen als eine gewisse Basis für die Behauptung allgemeiner Sätze, die sie jedenfalls repräsentieren, vermögen sie allein offensichtlich keine deduktiven Verhältnisse zu etablieren, denn dafür ist auch logischer Sachverstand erforderlich; und erst recht vermögen sie keine aristotelischen Ursachen aufzudecken, denn dafür muß Klarheit über die zahlreichen Bedingungen herrschen, die erklärungskräftige demonstrative Prämissen zu erfüllen haben. Die Konstruktion von Demonstrationen, für die die Anwendung von Induktionen in gewissem Sinne zwar notwendig, aber beileibe nicht hinreichend ist, bildet also für Aristoteles einen konstitutiven Bestandteil wissenschaftlicher Aktivität und Forschung; ohne die Konstruktion von Demonstrationen lassen sich wissenschaftliche Resultate nicht erzielen.

Die Zweite Analytik handelt nun vornehmlich von der Demonstration[2]. Sie enthält zahlreiche detaillierte Vorschläge zur Konstruktion angemessener Demonstrationen, weist häufig auf mögliche Fehlerquellen hin und erläutert die wichtigsten jener wissenschaftstheoretischen Grundbegriffe, die auch die praktizierenden Wissenschaftler kennen müssen, wenn sie erfolgreich sein wollen. Daher können auch die herrlichsten und gelehrtesten philosophiehistorischen Pirouetten nicht an der unabweisbaren Folgerung rütteln, daß sich die Zweite Analytik mit konstitutiven Elementen der wissenschaftlichen Forschung und mit methodologischen Strategien zur Etablierung angemessener wissenschaftlicher Resultate beschäftigt. Übrigens wäre es auch ungenau, die methodologischen Forderungen der Zweiten Analytik als Darstellung eines perfekten Ideals von Wissenschaft anzusehen, das allerdings mit der konkreten Forschungspraxis so gut wie überhaupt nichts zu tun hat. Aristoteles präsentiert in der Zweiten Analytik natürlich methodologische Normen und gibt sich keineswegs mit der Beschreibung der faktischen Wissenschaftspraxis zufrieden; aber es handelt sich ganz offensichtlich um methodologische Vorschriften für die konkrete Wissenschaftspraxis — wofür sonst? Daß diese Vorschriften in der praktischen Forschung nicht immer, oder sogar nur selten, ernsthaft beachtet werden — Aristoteles wäre der Letzte gewesen, dies zu leugnen; andernfalls hätte er sich die Mühe sparen können, die Zweite Analytik zu verfassen.

Wenige Thesen zu Aristoteles dürften sich demnach weiter von den Intentionen des Meisters entfernt haben als die Behauptungen, daß Aristo-

1 II 11, 94 a 20–24.
2 An. prior. I 1, 24 a 1–2; An. post. II 19, 99 b 15–17.

teles die Zweite Analytik bereits mit seiner ersten These an einen pädagogischen Lehr- und Lernkontext bindet, daß der pädagogische Lehr- und Lernkontext vornehmlich auf die deduktive, axiomatische Darstellung wissenschaftlicher Theorien zurückgreift, daß die Induktion als Kern der wissenschaftlichen Aktivität hinreichend ist für die Etablierung wissenschaftlicher Resultate und daß die Überlegungen der Zweiten Analytik mit den Strukturen und Strategien wissenschaftlicher Forschungspraxis nichts zu tun haben sollen.

Induktion

In der Zweiten Analytik unterscheidet Aristoteles zwischen der Feststellung der Fakten — vorzugsweise allgemeiner Fakten —, und der Erklärung oder Demonstration der festgestellten Fakten — vorzugsweise unter Rückgriff auf Prinzipien; terminologisch fixiert Aristoteles diese Unterscheidung — wie gewöhnlich artifiziell, aber prägnant — durch die Differenz des „Daß" und des „Weshalb"[1]. Darüberhinaus behauptet er aber, erstens, daß gewöhnlich zunächst das Daß festgestellt und sodann nach dem Weshalb geforscht werden muß[2], und zweitens, daß es sogar ein „Wissen" nicht nur vom Weshalb, sondern auch vom Daß gibt[3].

Die Feststellung der Fakten, mit der die Wissenschaft beginnt, ist aber nicht nur eine Feststellung jener Fakten, die anschließend demonstriert oder erklärt werden sollen; wenn nämlich überhaupt gewisse Fakten erklärt werden können, dann unter Rückgriff auf andere Fakten, die unter anderem ebenfalls als solche bereits festgestellt sein müssen[4]. Das „Wissen", das sich auf die Fakten richtet, ist ersichtlich nicht ein ursächliches „Wissen schlechthin" im Sinne der Bestimmung von I 2; daß Aristoteles dennoch von einem „Wissen" im weicheren Sinne spricht, reflektiert seine Einsicht, daß bereits das Feststellen der Fakten kein methodologisch triviales Verfahren, sondern gewöhnlich ein langwieriger und komplizierter Prozeß ist, bei dem es allerlei zu beachten gibt. Unter anderem ist z. B. interessant, daß gewisse Fakten deduktiv etabliert werden — vorzugsweise solche, die als demonstrative Prämissen dienen; genau deshalb muß sorgfältig unterschieden werden zwischen Deduktionen aus Symptomen und Demonstrationen aus Ursachen[5]. Ferner hält Aristoteles die Wissenschaft in der Zweiten Analytik dazu an, die Fakten in Gestalt von „Fragen" oder „Problemen" so zu beschreiben, daß sie sich wissenschaftlich bearbeiten lassen:

[1] Vgl. z. B. II 1; II 13, 78 a 22–23.
[2] II 1, 89 b 27–29; II 2, 89 b 36 – 90 a 1; II 8, 93 a 17, b 2–5.
[3] I 13, 78 a 22–b 4.
[4] An. prior. I 27, 43 b 1–38; I 30, 46 a 17–24; An. post. I 23, 84 b 19 – 85 a 1.
[5] An. post. I 13, 78 a 22–b 11.

beispielsweise sollte die jeweils spezifische Terminologie benutzt werden (I 12), Homonymien und Mehrdeutigkeiten sind tunlichst zu vermeiden[1], das „Wissen auf sophistische Weise“, das sich auf weniger allgemeine Fakten richtet als das „Wissen schlechthin“ (I 5), muß so etabliert werden, daß das Wissen schlechthin leichter erreicht werden kann (II 14), und die Identität und Verschiedenheit ähnlicher „Probleme“ ist sorgfältig zu erkunden (II 15). Aristoteles läßt sich sogar zu der provokanten These hinreißen, daß bereits die bloße Frage nach dem „Daß“ die Frage impliziert, ob ein „Mittelbegriff“, also eine aristotelische Ursache, existiert[2] — auf die Gefahr hin, daß er als Determinist mißverstanden wird, obgleich er sonst doch stets den Indeterminismus predigt. Bei genauerem Zusehen entpuppt sich diese These allerdings als Vorschlag, bereits die Etablierung der Fakten unter dem Gesichtspunkt ihrer Demonstrierbarkeit zu organisieren — auch schon im Rahmen der Aufarbeitung der Fakten hat Aristoteles nicht primär taxonomische, sondern explanatorische Interessen. Kurz, auch in der Zweiten Analytik hält Aristoteles durchaus auch einige nützliche methodologische Vorschläge für die Feststellung des „Daß“, also der Fakten, bereit.

Das wichtigste Instrument für die Feststellung der Fakten ist allerdings die Induktion. Was für das Feststellen der Fakten allgemein gilt, ist auch speziell für das Feststellen der Fakten durch Induktion zutreffend: die Zweite Analytik hat einiges, aber nicht viel dazu zu sagen; sie klammert die Induktion nicht gänzlich aus, aber macht sie auch nicht gerade zu einem thematischen Schwerpunkt, außer in ihrem letzten Kapitel (II 19), das zu der vieldiskutierten Folgerung gelangt, „daß uns die ursprünglichen Dinge notwendig durch Induktion bekannt werden“[3]. Da es in II 19 unter anderem um die Frage geht, wie die Prinzipien bekannt werden, scheint die zentrale These von II 19 darauf hinzuweisen, daß uns die Prinzipien durch Induktion bekannt werden. Das ist zwar nicht falsch, aber doch in höchstem Maße mißverständlich. Denn unter ‚Prinzipien‘ könnten auch Prinzipien im vollgültigen Sinne verstanden werden — also unvermittelte, erklärungskräftige demonstrative Prämissen, die an der Spitze des Systems der tief gestaffelten, deduktiv organisierten Demonstrationen einer ganzen wissenschaftlichen Disziplin stehen. Trivialerweise kann jedoch durch Induktion allein unmöglich festgestellt werden, ob ein gegebener Satz ein Prinzip in diesem vollgültigen Sinn ist. Es ist aber zu beachten, daß Aristoteles in diesem Zusammenhang von „ursprünglichen Dingen“ spricht, die gewöhnlich nichts weiter als unvermittelte wahre allgemeine Sätze bzw.

[1] II 13, 97 b 7–39.
[2] II 2, 89 b 35–36.
[3] 100 b 3–4.

Fakten sind, und daß er den Begriff ‚Prinzip' auch in einem schwächeren Sinne verwendet — nämlich im Sinne von „ursprünglichen Dingen"[1]. Da die Induktion gewöhnlich der Deduktion gegenübergestellt wird[2], lassen sich durch Induktion allein nicht einmal deduktive Beziehungen und daher auch nicht die Unvermitteltheit allgemeiner Sätze ermitteln. Es folgt daher unausweichlich, daß die zentrale Botschaft von II 19 so zu verstehen ist, daß uns die Prinzipien durch Induktion bekannt werden nur insofern, als sie allgemeine wahre Sätze sind. Damit ist es auch nicht befremdlich, sondern im Gegenteil sehr verständlich, daß in II 19 nicht mehr beschrieben wird als gerade die Etablierung des Allgemeinen, und daß in I 18 — dem einzigen Kapitel der Zweiten Analytik neben II 19, in dem explizit von der methodologischen Funktion der Induktion die Rede ist — die Rolle der Induktion auf ihren Beitrag zum „Betrachten des Allgemeinen" beschränkt wird.

Wie schwach die induktive Fundierung der Prinzipien für Aristoteles wirklich ist, läßt sich allerdings erst erkennen, wenn man sich genauer anschaut, was Aristoteles unter ‚Induktion' versteht — und zwar anhand von Passagen außerhalb der Zweiten Analytik, die in dieser Hinsicht wenig hergibt. Diese Passagen scheinen jene Minderheitsposition in der gelehrten Aristotelesliteratur zu stützen, die sich auf die provokante These festgelegt hat, daß diejenige Art von Induktion, auf deren Grundlage allgemeine wahre Sätze etabliert werden sollen, von Aristoteles nicht als eine Argumentation oder ein nicht-deduktives Schlußverfahren angesehen wird, sondern einfach als eine Anführung endlich vieler Einzelbeispiele von singulären Fakten unter einem ähnlichen, vergleichbaren Gesichtspunkt[3]. Diese Interpretation hat eine Reihe von Vorzügen, denn sie ist nicht nur sehr gut belegbar, sondern sie macht unter anderem auch verständlich, warum es für Aristoteles mathematische Induktionen geben kann und warum ein Induktionsproblem im modernen Sinne für ihn nicht existiert. Vor allem aber erlaubt sie es, Aristoteles von der Naivität der modernen Induktionslogik freizusprechen. Diese Naivität besteht hauptsächlich darin zu übersehen, daß sich die logische Singularität der ‚Prämissen' eines ‚induktiven Schlusses' nicht glatt von der angeblich erst ‚induktiv gefolgerten' Universalität seiner Konklusionen trennen läßt, weil natürlich in der induktiven Aufzählung der ‚Prämissen' immer schon ein Vorgriff auf das Allgemeine steckt. Ohne diesen Vorgriff auf das Allgemeine, das angeblich erst aus singulären Prämissen ‚gefolgert' wird, würden diese Prämissen gar nicht erst zusammen angeführt.

[1] I 2, 72 a 6–8; I 10, 76 a 32–33; I 23, 84 b 21–27; I 24, 86 a 16–17; I 32, 88 b 19; II 3, 90 b 23–27.
[2] Vgl. z. B. I 18, 81 a 39–40; I 1, 71 a 5–6.
[3] Vgl. dazu ausführlicher Einl. 5. 4 und 5. 5

Für Aristoteles ist also die wichtigste Art der Induktion eine Anführung endlich vieler singulärer Fakten unter einem Ähnlichkeitsgesichtspunkt, der den in jeder derartigen Induktion enthaltenen Vorgriff auf das Allgemeine definiert. Sofern die singulären Sätze, aus denen die induktive Anführung besteht, wahr sind, präsentiert die aristotelische Induktion daher selbstredend recht gute Gründe dafür, einen allgemeinen Satz zu behaupten. Aber es muß mit aller Deutlichkeit festgehalten werden, daß der induktive Vorgriff auf das Allgemeine, und damit auch jede Behauptung eines allgemeinen Satzes auf der Basis einer Induktion, für Aristoteles prinzipiell fallibel und nur solange akzeptabel ist, als keine Gegenbeispiele präsentiert werden. Die Fallibilität allgemeiner Sätze steht seit der Topik fest[1], so daß sie in der Zweiten Analytik kaum noch erwähnt wird, zumal sich diese Schrift auf andere Themen konzentriert[2]. Die induktive Fundierung der Prinzipien ist also nicht nur insofern schwach, als sie nicht Prinzipien qua Prinzipien im vollgültigen Sinne etabliert, sondern nur Prinzipien qua allgemeine Sätze — sie ist vor allem auch insofern schwach, als sie, selbst in diesem eingeschränkten Sinne, prinzipiell fallibel bleibt.

Trotz der genannten Hinweise der Zweiten Analytik auf die Feststellung der Fakten im allgemeinen und mittels Induktion im besonderen — es bleibt natürlich dabei, daß diese Thematik keineswegs einen Schwerpunkt jener Dinge ausmacht, die in der Zweiten Analytik behandelt werden. Hier konzentriert sich Aristoteles vielmehr auf die Methoden der Untersuchung des Weshalb, unter der Voraussetzung, daß das Daß, die (ggf. allgemeinen) Fakten, bereits festgestellt sind. Wenn es richtig ist, daß Aristoteles (z. B. in An. post. I 13) nicht nur das Daß und das Weshalb, sondern auch ein Wissen des Daß und ein Wissen des Weshalb unterscheiden will, und wenn es weiterhin richtig ist, daß auch das Wissen des Daß methodologisch nicht trivial ist und gewöhnlich nur in langwierigen Untersuchungen erreicht werden kann, dann dürfte es auch gerechtfertigt sein, von einer Unterscheidung zwischen einer „phänomenologischen Wissenschaft“, die die Fakten oder Phänomene etabliert, und einer „ätiologischen Wissenschaft“, die die gegebenen Fakten oder Phänomene erklärt und demonstriert, zu sprechen und darauf zu verweisen, daß der praktizierende Wissenschaftler Aristoteles selbst teils phänomenologisch (z. B. in HA und überwiegend in Cael.), teils ätiologisch (z. B. in PA, GA und Meteor.) gearbeitet hat.

Unter Verwendung dieser Terminologie läßt sich sagen, daß die Zweite Analytik zwar nicht ausschließlich, aber doch überwiegend eine methodologische Theorie der ätiologischen Wissenschaft ist, die sie zugleich als Wissenschaft im eigentlichen Sinne bestimmt. Sie enthält jedoch auch ei-

[1] Vgl. z. B. Top. II 3, 110 a 32–36; VIII 2, 157 a 34–b 33.
[2] Vgl. jedoch An. post. I 4, 73 a 32–34; II 7, 92 a 37–39; An. prior. II 26, 69 b 1–8.

nige Anregungen zur Methode der phänomenologischen Wissenschaft, und soweit diese Anregungen insbesondere die Induktion betreffen, bleibt zu beachten, daß die Induktion keine Argumentations- oder Schlußform ist, sondern eine Anführung endlich vieler Einzelbeispiele unter einem Vorgriff auf allgemeine Strukturen an ihnen, ferner daß die Induktion in diesem Sinne höchstens Gründe für die Etablierung von Prinzipien als allgemeiner, wahrer Sätze liefern kann, und schließlich daß diese Form der induktiven Fundierung allgemeiner Sätze prinzipiell fallibel ist.

Einsicht

Die Einsicht ist der Zweiten Analytik zufolge jener epistemische Zustand, in dem wir uns befinden, wenn wir die Prinzipien einer Sache kennen[1]; daher ist die Einsicht auch selbst „Prinzip des Wissens“[2]. Aber diese Formel wird leicht mißverstanden — nämlich so, daß aus der Einsicht sämtliches Wissen hervorgeht. Die *genetische Epistemologie* (Hamlyn), die Aristoteles in An. post. II 19 skizziert, führt jedoch, von unten nach oben, von der Wahrnehmung über Erinnerung und Erfahrung nicht zum Wissen, sondern direkt zum Prinzip des Wissens, also zur Einsicht[3]; vom Wissen selbst ist in II 19 überhaupt nicht die Rede. Als Prinzip des Wissens ist die Einsicht also notwendige, aber nicht hinreichende Voraussetzung für das Wissen (im Sinne des „Wissens schlechthin“).

Ganz allgemein richtet sich die Einsicht insofern auf die Prinzipien einer Sache, als die einfachsten, unteilbaren Elemente dieser Sache ihren spezifischen Gegenstandsbereich ausmachen[4]. In der Zweiten Analytik wird die Einsicht bündig als „Annahme der unvermittelten Prämisse“ definiert[5], und diese Bestimmung wird ausdrücklich als entscheidend für die Überlegungen der Zweiten Analytik bezeichnet, während andere Aspekte anderen Traktaten zugewiesen werden[6]. Damit wird, wie man leicht sieht, die allgemeine Bestimmung der Einsicht aus der Metaphysik und aus De Anima auf den spezifischen Gegenstandsbereich der Zweiten Analytik eingeschränkt: in der Wissenschaft bezieht sich die Einsicht auf das Allgemeine[7], und näherhin auf die syllogistisch einfachsten und unteilbaren Elemente allgemeiner Sätze — auf ihre unvermittelten Prämissen und, in genau diesem Sinne, auf ihre Prinzipien[8].

[1] II 19, 100 b 7–12.
[2] II 19, 100 b 12–16.
[3] 100 a 3–5, vgl. vor allem 100 a 8.
[4] Met. IX 10; An. III 6.
[5] I 33, 88 b 35 – 89 a 4.
[6] I 33, 89 b 7–8.
[7] Vgl. auch I 33, 88 a 16–17.
[8] I 23, 84 b 31 – 85 a 1; I 2, 72 a 6–8.

Der Weg zu den Prinzipien in diesem Sinne ist ein Übergang von einem gegebenen komplexen Allgemeinen zu seinen einfachsten allgemeinen Bestandteilen — also ein Weg der Klärung und Differenzierung, der sich übrigens in äquivalenter Weise sowohl auf der Begriffsebene als auch auf der Satzebene beschreiben läßt, wie das „Verdichtungsverfahren", das in An. post. I 23 als Weg zu den Prinzipien beschrieben wird, sehr schön zeigt. Und insofern es auf jeder Stufe dieses Differenzierungsprozesses, also der sukzessiven syllogistischen Zerlegung gegebener allgemeiner Sätze in ihre unvermittelten allgemeinen Prämissen, unter anderem auch immer wieder darum geht, gewisse allgemeine Sätze als wahr zu behaupten, ist die Induktion ein wesentlicher Bestandteil dieses Prozesses. In gewissem Sinne dürfte also die Einsicht im Rahmen der Wissenschaft jenes epistemische Vermögen sein, das auf der Basis aristotelischer Induktionen diese zugleich empirische und logische Differenzierung ermöglicht.

Aber damit erschließt sich die spezifische Leistung noch nicht, die Aristoteles in der Zweiten Analytik der Einsicht zuschreibt. Das bedeutet zugleich, daß damit ein wichtiger Schritt noch im Dunkeln bleibt, der auf dem Weg zur Kenntnis unvermittelter Prämissen eines gegebenen Satzes getan werden muß. Dieser Schritt wird erst deutlich, wenn die einzelnen Stufen der genetischen Epistemologie in An. post. II 19 und in der analogen Passage zu Beginn von Met. I 1 sorgfältig auf ihre Beziehungen hin abgeklopft werden. Dann zeigt sich zunächst, daß in der Erfahrung viele Erinnerungen zur Einheit kommen[1]; das heißt, daß auf der Stufe der Erfahrung die undifferenzierten Qualia, also die Gegenstände der Wahrnehmung und Erinnerung, durch singuläre Prädikationen beschrieben werden — also in der Weise, daß der individuelle und der allgemeine Aspekt nunmehr explizit auseinandertreten. Aber darüberhinaus enthält die Erfahrung auch die ausdrückliche Anerkennung, daß gewisse allgemeine Aspekte ihrer verschiedenen Gegenstände einander „ähnlich" sind[2]. Kurz, Erfahrung wird typischerweise formuliert in Sätzen der Form „$F(a_1) \wedge \ldots \wedge F(a_n)$, und in der Tat sind die a_i einander ähnlich, insofern sie F's sind" (wobei ‚F' ein einfaches oder komplexes Prädikat, ‚a_i' Eigenname oder Kennzeichnung und n eine bestimmte natürliche Zahl ist)[3].

Von entscheidender Wichtigkeit ist aber nun, daß die Feststellung der „Ähnlichkeit" endlich vieler einzelner Dinge auf der Stufe der Erfahrung zwar eine Bedingung für den Vorgriff auf das Allgemeine darstellt, aber mit diesem Vorgriff noch nicht identisch ist. Die vorgreifende, d. h. zunächst hypothetische Interpretation dieser Ähnlichkeit als etwas Allgemeines im

1 An. post. II 19, 100 a 3–6.
2 Vgl. An. post. II 13, 97 b 5–10.
3 Met. I 1, 981 a 7–10.

strikten Sinne, also „als eines neben vielen, was in allen Dingen als eines dasselbe ist“[1], ist vielmehr ein weiterer, eigener Schritt, der in II 19 auch so beschrieben wird, daß ein „Allgemeines zur Ruhe kommt in der Seele“[2] und ein „ursprüngliches Allgemeines“ in der Seele entsteht, indem „eines der undifferenzierten Dinge zum Stehen kommt“[3]. Dieser Schritt wird leicht übersehen und ist doch — übrigens für Platon ebenso wie für Aristoteles — von großer philosophischer Bedeutung. Denn er besteht gerade darin, überhaupt erst einmal das Allgemeine als Allgemeines im strikten Sinne in den Blick zu nehmen und gleichsam zu fixieren. Diese Fixierung ist die fundamentale Bedingung dafür, daß wichtige Aspekte des Wissens analysiert werden können; beispielsweise lassen sich deduktive Beziehungen überhaupt nur zwischen allgemeinen Strukturen im strikten Sinne herstellen, und Falsifikationen durch Gegenbeispiele sind nur bei Feststellungen über strikt allgemeine Sachverhalte und nicht etwa bei Erfahrungen im oben skizzierten Sinne überhaupt möglich.

In gewissem Sinne ist die Fixierung des Allgemeinen als solchen auf der Basis von Erfahrungen für Platon wie für Aristoteles eine spezifisch philosophische Angelegenheit. Denn zwar sind beide der Meinung, daß kompetente Sprecher und Sprecherinnen natürlicher Sprachen in ihrer Verwendung allgemeiner Begriffe zur Beschreibung singulärer und allgemeiner Tatsachen den Vorgriff auf das Allgemeine implizit immer schon vornehmen; aber erst die Philosophie arbeitet diesen Sachverhalt explizit heraus, und das ist eine ihrer wesentlichen Leistungen. Wenn nun Aristoteles in An. post. II 19 die Einsicht der vierten und letzten Stufe seiner genetischen Epistemologie zuordnet, auf der das Allgemeine als solches in der Seele zur Ruhe kommt und sodann differenziert und in seine einfachsten Bestandteile zerlegt wird, dann dürfte die Fixierung, der Vorgriff auf das Allgemeine als solches auf der Grundlage der Erfahrungen ein wichtiges und fundamentales Element der Einsicht sein. Aber man darf diese Fixierung keinesfalls zu scharf interpretieren; die Annahme, ein verwendeter allgemeiner Begriff verweise auf ein Allgemeines im strikten Sinne, das „als eines neben vielen in allen Dingen identisch ist“, kann sich nämlich, wie Aristoteles auch in der Zweiten Analytik ausdrücklich festhält, im Einzelfall durchaus als fehlerhaft erweisen[4]; und außerdem erfolgt die Fixierung des Allgemeinen nach II 19 ausdrücklich vor, und also auch unabhängig von, jeder näheren empirischen Differenzierung und Bestimmung des Allgemeinen und ihrem Wandel im Rahmen der Wissenschaftsgeschichte. In diesem

[1] An. post. II 19, 100 a 7–8.
[2] Ibid. 100 a 7.
[3] Ibid. 100 a 15–17.
[4] II 13, 97 b 7–25.

doppelten Sinne leistet die Einsicht auf dieser Ebene wahrhaft einen Vorgriff auf das Allgemeine, der zwar, metaphysisch oder philosophisch gesehen, notwendig ist für jede wissenschaftliche Bemühung, der aber in seiner Referenz und seiner inhaltlichen Bestimmung auch fehlgehen und Veränderungen unterworfen sein kann. In genau diesem Sinne kann auch im Falle jeder aristotelischen Induktion vom Vorgriff auf das Allgemeine gesprochen werden und sind Einsicht und Induktion eng aufeinander bezogen.

Aber in gewisser Weise reicht die Einsicht auch über die Induktion hinaus. Als Kenntnis der Prinzipien einer Sache im Sinne ihrer einfachsten logischen Bestandteile enthält sie einen Fokus auf die Richtung induktiver Bemühungen und ihrer Vorgriffe auf das Allgemeine: diese Bemühungen sollen gerade ausgerichtet werden auf die Analyse aller Mittelbegriffe, also aller unvermittelten Prämissen eines gegebenen allgemeinen Satzes. Die Einsicht wird von Aristoteles der Aufgabe zugeordnet, das Verdichtungsverfahren[1] auszurichten und induktiv, wenn auch stets vorläufig, zu begründen. Die (der Einsicht) implizite Perspektive auf das Verdichtungsverfahren enthält im übrigen noch einen anderen Aspekt, unter dem die Resultate der Einsicht vorläufig bleiben dürften. Die Abschließbarkeit des Verdichtungsverfahrens wird nämlich von Aristoteles zwar metalogisch gesichert[2], aber daraus folgt nicht, daß wir jemals sicher sein können, daß zu einer gegebenen Prämisse, die als unvermittelt postuliert wird, niemals ein weiterer Mittelbegriff entdeckt werden wird — unter anderem weil Induktionen prinzipiell fallibel sind[3].

Aristoteles nennt allerdings die Einsicht nicht nur in der Zweiten Analytik „immer wahr“ und bemerkt gelegentlich auch, daß die Einsicht jeden Irrtum ausschließt[4] — Anlaß genug, so scheint es, um der Einsicht als dem Prinzip des Wissens eine starke, fundamentalistische Funktion in der Begründung des Wissens zuzuschreiben, die weit über die vergleichsweise bescheidene Rolle hinausgeht, die ihr in den bisherigen Überlegungen zugebilligt wurde. Dabei ist allerdings zu beachten, daß Aristoteles genau in dieser Hinsicht gerade keinen Unterschied zwischen Einsicht und Wissen macht, so daß es zumindest nicht um eine Kennzeichnung gehen kann, die spezifisch die Leistung der Einsicht auszeichnet. Vor allem sollte aber nicht leichtfertig übersehen werden, daß diese auf den ersten Blick so irritierende These je nach dem Kontext, in dem sie auftaucht, auf verschiedene Ebenen der Diskussion verweist. Wenn beispielsweise die Forderung aufgestellt

[1] Vgl. An. post. I 23.
[2] An. post. I 19 – I 23.
[3] Auch der Hinweis auf die „unendlichen vielen Konklusionen“ in I 32, 88 b 6–11 spricht für die praktische Unabgeschlossenheit der wissenschaftlichen Forschung.
[4] An. post. II 19, 100 b 6–7; EN VI 6, 1141 a 3–8; An. III 6, 430 a 26–28.

wird, daß die demonstrativen Prämissen wahr sein sollten[1], dann handelt es sich um eine sprachanalytische Behauptung: die Ausdrücke ‚Einsicht' und ‚Wissen' werden als Erfolgsbegriffe verwendet, so daß, wann immer jemand behauptet, Einsicht in oder Wissen von einer Sache zu haben, die Behauptung die weitere These analytisch impliziert, daß diese Sache der Fall ist. Daraus folgt aber beileibe nicht, daß, wann immer jemand behauptet, Einsicht in oder Wissen von einer Sache zu haben, eben diese Behauptung zutreffend ist. Es läßt sich analytisch explizieren, was der Anspruch auf Einsicht oder Wissen bedeutet, und diese Explikation ist ein wichtiger Bestandteil der aristotelischen Wissenschaftstheorie, die damit zugleich methodologische Forderungen an die praktizierende Wissenschaft formuliert; aber damit ist nicht notwendigerweise etwas darüber gesagt, daß oder wie wir wissen können, ob unser Anspruch auf Einsicht oder Wissen auch berechtigt ist[2]. Um eine andere Ebene handelt es sich, wenn, wie etwa in An. III 6, darauf verwiesen wird, daß es im Falle der Einsicht in die einfachsten Bestandteile des Wissens nicht Wahrheit und Falschheit im gewöhnlichen Sinne gibt, sondern nur ein „Erfassen oder Nicht-Denken"[3], so daß es auch „keine Täuschung über das Was der Dinge" gibt[4]. Hier wird auf den Umstand angespielt, daß höchste Definitionen nicht Prädikationen, sondern Identifikationen (des Definiendum durch das Definiens) sind, so daß die Rede vom Treffen oder Verfehlen des angezielten Dinges durchaus angemessen ist. Dennoch gibt es hier in gewissem Sinne auch das Falsche, die akzidentelle Täuschung, das gänzliche Verfehlen als „Nicht-Denken": definitorische Identifikationsversuche können fehlgehen[5]. Ein dritter Gesichtspunkt, unter dem Einsicht und Wissen „immer wahr" genannt werden, betrifft den Gegenstand von Einsicht und Wissen, also das Allgemeine. Die Kenntnis einer Sache ist nämlich auch dann immer wahr, wenn sie wahr ist und die Sache ewig ist, wie es beim Allgemeinen der Fall ist[6]; hier bezieht sich das „immer" nicht auf den Zeitpunkt oder das Subjekt der Äußerung, sondern auf die Zeit der Existenz der Kenntnisgegenstände. Diese Charakterisierung von Einsicht und Wissen ist implizit konditional: Einsicht und Wissen sind, wenn überhaupt wahr, dann immer wahr. Aber daraus allein folgt nichts darüber, ob — und wenn ja, unter welchen Bedingungen — sicher festgestellt werden kann, daß eine postulierte Einsicht oder ein vorgetragener Wissensanspruch überhaupt wahr ist.

[1] An. post. I 2, 71 b 22.
[2] Vgl. An. post. I 9, 76 a 26–30.
[3] Met. IX 10, 1051 b 23–25.
[4] Ibid. b 26–30.
[5] An. III 6, 430 b 26–30.
[6] Met. IX 10, 1051 b 12–17.

Keiner der drei Gesichtspunkte, unter denen Aristoteles Einsicht und Wissen „immer wahr" nennt, zwingt also zu einer fundamentalistischen Interpretation dieser epistemischen Vermögen. Dasselbe gilt im übrigen für viele jener Passagen, die für eine fundamentalistische Interpretation der Zweiten Analytik in Anspruch genommen werden. Die These beispielsweise, daß die Prinzipien oder ursprünglichen Dinge in höherem Grade bekannt sein sollten als die abgeleiteten Dinge[1], wird in fundamentalistischen Interpretationen standardmäßig zitiert. Genau besehen wird an dieser Stelle jedoch deutlich, daß eine notwendige und hinreichende Bedingung dafür, daß X in höherem Grade bekannt ist als Y, die Einsicht ist, daß Y durch X demonstriert werden kann; daß X also in höherem Grade bekannt ist als Y, läßt sich gerade nicht in jenem fundamentalistischen Sinne verstehen, daß die Kenntnis des Prinzips X zunächst unabhängig von seiner Beziehung zu Y endgültig zu sichern ist.

Analyse

In den aristotelischen Schriften kommt der Begriff der Axiomatisierung einer wissenschaftlichen Theorie oder Disziplin nicht vor. Der Ausdruck ‚Axiom' ist eine gebräuchliche Übersetzung für eine Unterklasse aristotelischer Prinzipien, deren griechischer Begriff besser durch ‚Postulat' wiedergegeben werden sollte. Das logische Verfahren, das in den Analytiken diskutiert wird und dem diese Schriften ihren Namen verdanken[2], ist die *Analyse*. Im weitesten methodologischen Sinne ist eine *Analyse* die „Auflösung" oder Zerlegung eines komplexen Dinges in einfachere oder einfachste Bestandteile[3]. Im engeren logischen Sinne ist die Analyse nach Aristoteles entweder die „Zurückführung" beweisbarer Deduktionen auf die perfekten Deduktionen[4] oder die logische (syllogistische) Formalisierung umgangssprachlicher Argumente[5], die nach der Formulierung der Konklusion die Zerlegung dieser Konklusion in ihre einfacheren oder einfachsten (unvermittelten) Prämissen einschließt[6]. Die Analyse im letzteren Sinne bildet gerade syllogistisch–deduktive Beziehungen syllogistischer Sätze ab: die Analyse des Satzes $A\,a\,C$ beispielsweise in syllogistische Prämissen $A\,a\,B$ und $B\,a\,C$ ermittelt, anschaulich gesprochen, einfachere logische Bestandteile $A\,a\,B$ und $B\,a\,C$ des komplexen Satzes $A\,a\,C$ derart, daß $A\,a\,B$, $B\,a\,C \vdash A\,a\,C$ gilt, und diese Analyse kann in einem „Verdichtungsverfahren" im Sinne von An. post. I 23 solange fortgesetzt werden, bis die

[1] I 2, 72 a 25–32.
[2] Vgl. z. B. An. post. II 5, 91 b 13.
[3] EN III 3, 1112 b 20–24.
[4] Zum Beispiel An. prior. I 45, 50 b 30; 51 a 1–3.
[5] Zum Beispiel An. prior. I 31, 47 a 3–5; I 32.
[6] An. post. I 32, 88 b 18.

einfachsten logischen Bestandteile $A\,a\,B_1$, $B_1\,a\,B_2, \dots, B_n\,a\,C$ des Satzes $A\,a\,C$ gefunden sind, die gerade alle und nur seine unvermittelten Prämissen darstellen[1] und sich in Ketten von Deduktionen transformieren lassen, deren letzte den Satz $A\,a\,C$ als Konklusion hat. Diese Form der Analyse läßt sich auch dadurch erläutern, daß sich Prämissen als „Material" ihrer Konklusionen auffassen lassen[2], wobei ‚x ist Material von y' verstanden wird im Sinne von ‚y besteht aus x'. In einem logischen Sinne „bestehen" also die Konklusionen gültiger Deduktionen „aus ihren Prämissen" als ihren einfacheren oder einfachsten Elementen.

Wenn man die Syllogistik der Ersten Analytik nicht wie in der traditionellen Auslegung als ein axiomatisches System im modernen Sinne versteht, sondern als ein System des natürlichen Schließens, in dem die (syllogistischen) Deduktionen Schlußregeln repräsentieren (wie in neueren Interpretationen), dann kann man auch die Analyse, die eine Rückführung imperfekter auf perfekte Deduktionen darstellt, als Zerlegung komplexer Dinge in ihre einfachsten Bestandteile auffassen. Denn sei etwa $S_i \Rightarrow S$ eine Deduktion, aufgefaßt als Schlußregel, dann hat der „Beweis", also die Rückführung dieser Schlußregel, die allgemeine Form:

$$S_i \Rightarrow S_j,\ S_{j1} \Rightarrow S_{k1}, \dots,\ S_{jn} \Rightarrow S_{kn},\ S_{kn} \Rightarrow S,$$

wobei alle Teilschlußregeln, die von S_i zu S führen, ihrerseits perfekt, also nicht weiter rückführbar sind und daher die einfachsten Bestandteile der Schlußregel $S_i \Rightarrow S$ repräsentieren[3].

In der Zweiten Analytik spielt natürlich die Analyse im Sinne des Verdichtungsverfahrens nach I 23 die entscheidende Rolle. Sie ist methodisch eine *bottom-up*-Prozedur, die abgeschlossen sein muß, bevor die eigentliche Deduktion als „Synthese" oder *top-down*-Prozedur konstruiert werden kann. Wenn man die Struktur der Analyse in diesem Sinne beachtet, dann ist Aristoteles' Hinweis, daß „die Prinzipien nicht viel weniger zahlreich sind als die Konklusionen"[4], weniger verwirrend, als er in der axiomatischen Aristotelesinterpretation empfunden wurde. Denn zumindest für eine geringe Anzahl von Analyseschritten ist dieser Hinweis richtig. Bei sehr vielen Analyseschritten allerdings, d. h. im Falle sehr vieler unvermittelter Prämissen für einen Satz, ist die Anzahl aller mit diesen Prämissen deduzierbaren Sätze doch erheblich größer als die Anzahl der

[1] In An. post. I 19 – I 22 begründet Aristoteles die Endlichkeit aller derartigen Verdichtungsverfahren.

[2] Phys. II 3, 195 a 15–18; Met. V 1, 1013 a 5; V 2, 1013 b 20.

[3] Man muß dabei allerdings auch einige Schlußregeln, die nicht Deduktionen im syllogistischen Sinne sind — wie etwa die Konversionsregeln —, als „einfach" oder „perfekt" auffassen, insofern sie nicht weiter „analysierbar" sind und allein aufgrund der Bedeutung der syllogistischen Operatoren gültig sind.

[4] An. post. I 32, 88 b 4–5.

Prämissen selbst. Dabei ist freilich zu bedenken, daß es in der Zweiten Analytik primär nicht um deduktive, sondern um demonstrative Prinzipien (unvermittelte Prämissen) geht, und daß keineswegs alle Deduktionen auch Demonstrationen sind, was gerade bei sehr vielen Analyseschritten die Anzahl wirklich erklärbarer, demonstrativer Konklusionen wieder einschränkt.

Wenn die Analyse, um die es in der Zweiten Analytik geht, die Zerlegung gegebener Konklusionen in ihre einfachsten erklärungskräftigen Prämissen (Prinzipien im vollgültigen Sinne) ist, dann scheinen wichtige Elemente der modernen Konzeption einer Axiomatisierung von Theorien auf die Methodologie der Zweiten Analytik nicht anwendbar zu sein. Beispielsweise strebt eine Axiomatisierung im modernen Sinne die Komprimierung des gesamten logischen Gehalts einer Theorie in möglichst wenige Axiome an, während der Analyse im aristotelischen Sinne gerade umgekehrt die Idee der Entfaltung und Zerlegung komplexer Theoreme in ihre einfachsten Bestandteile zugrundeliegt; auch unterliegt eine Axiomatisierung im modernen Sinne gewöhnlich nur rein logischen Kriterien und wird allein an der deduktiven Fruchtbarkeit der möglichen Axiome ausgerichtet, während die Analyse der Zweiten Analytik auch nicht–logische Kriterien zu erfüllen hat, wie etwa Erklärungskraft (I 2), genauer Aufdeckung ursprünglicher Ursachen (I 13), ferner z. B. Allgemeinheit (I 4 – I 5), Gattungsspezifität (I 7) und Vereinbarkeit mit allgemein akzeptierten Meinungen (II 8). Die Analyse führt nur in einem vergleichsweise weichen logischen Sinne zu einer Axiomatisierung, die logisch einzig die Forderung zu erfüllen hat, daß die demonstrierten Sätze korrekt aus einer Teilklasse aller nicht–demonstrierbaren Prinzipien jener Wissenschaft deduziert werden können, zu der sie gehören.

Ziel der Analysen in den Analytiken ist also, schlagwortartig formuliert, nicht die logische Komprimierung, sondern die logische und demonstrative Reduktion von Komplexität. Je besser sich komplexe Gegenstandsbereiche analysieren und zerlegen lassen, desto leichter lassen sie sich für Aristoteles durchschauen, und umso „genauer" ist ihre theoretische Betrachtung. Genauigkeit ist daher ein zentraler Vorzug wissenschaftlicher Theorien und bestimmt auch die Rangfolge verschiedener Wissenschaften, und zwar näher in dem doppelten Sinne, daß entweder die analytische Reduktion von Komplexität oder auch die Komplexität des Gegenstandsbereiches selbst bei verschiedenen Wissenschaften unterschiedlich sein kann[1]. So sind etwa ätiologische Wissenschaften genauer als die ihnen zugeordneten phänomenologischen Wissenschaften im ersten Sinne von Genauigkeit,

[1] Vgl. An. post. I 27.

während die Arithmetik genauer ist als Geometrie oder Stereometrie im zweiten Sinne von Genauigkeit.

Status und Ziel der Analyse in der aristotelischen Wissenschaftstheorie lassen demnach deutlich werden, daß die Wissenschaft für Aristoteles komplexe Gegenstandsbereiche nur insofern bearbeiten kann, als sie sich in einfachere und deshalb durchschaubarere Bestandteile zerlegen lassen und diese Zerlegung auch logisch repräsentiert werden kann; daß die Wissenschaft umso wissenschaftlicher ist, je weniger komplex ihr Gegenstandsbereich von Natur aus ist; und daß die Wissenschaft daher mit zunehmender Komplexität oder zunehmender Reduktionsresistenz ihres Gegenstandsbereiches ihre Kraft und ihr Telos verliert.

Wenn das Komplexe eher das Einzelne und das Einfache eher das Allgemeine ist, dann folgt, so scheint es, aus dem Status und dem Ziel der wissenschaftlichen Analyse die Ausrichtung der Wissenschaft auf das Allgemeine, wie sie auch in der Zweiten Analytik nicht selten betont wird[1]. Die ständige Wiederholung dieses Theorems in der Aristoteles–Forschung hat sein genaueres Verständnis nicht gerade gefördert und insbesondere wenig dazu beigetragen, die Vereinbarkeit dieser These mit der Möglichkeit von Demonstrationen singulärer Fakten[2] und mit der ontologischen Priorität des Einzelnen (in Met. III 4, 999 a 24–33 als das allerschwierigste philosophische Problem bezeichnet) aufzuhellen. Zu dieser Thematik gehört auch ein weiteres, vieldiskutiertes Problem — nämlich ob die Wissenschaft jeweils nach der nächsten, also speziellsten Ursache eines gegebenen Faktums suchen sollte (wie in An. post. II 18 gefordert) oder eher nach der entferntesten, also allgemeinsten Ursache (wie in An. post. I 24 gefordert).

Eine Reflexion auf das Ziel der wissenschaftlichen Analyse im Sinne der Zweiten Analytik, also die Genauigkeit, hilft hier zumindest einen Schritt weiter. Die Analyse ist nämlich, wie bereits erwähnt, ein *bottom-up*–Verfahren; das bedeutet, daß zu einem gegebenen Faktum zuerst die nächste, speziellste Ursache gesucht wird, dann zu dieser Ursache wiederum die nächste, speziellste, bis man zur letzten Ursache gelangt, die dann allerdings die entfernteste, allgemeinste Ursache des gegebenen Faktums ist. Daher wird zwar in jedem Schritt jeweils die nächste, speziellste Ursache zu suchen sein, und diese Forderung ist wichtig, weil andernfalls keine unvermittelten Prämissen gefunden werden; aber „Wissen schlechthin" ist erst erreicht, wenn die Analyse abgeschlossen und die allgemeinste Ursache aufgedeckt ist; diese Forderung ihrerseits ist wichtig, weil die Analyse andernfalls nicht die optimale Genauigkeit erzielt. Insofern schließen

[1] Vgl. z. B. I 18; I 31, 87 b 19–39, 88 a 9–10; II 19, 99 b 15–16.

[2] An. prior. I 33, 47 b 15 ff.; II 24, 68 b 38 ff.; II 27, 70 a 11 ff.; An. post. I 11, 77 a 5 ff.; I 13, 78 b 29 ff.; I 34, 89 b 13–15; II 11, 94 a 37 ff.; II 15, 98 a 30 ff.

sich die Forderungen nach Auffindung der (jeweils) nächsten und der allgemeinsten Ursache nicht aus.

Wichtiger ist jedoch, daß eine abgeschlossene Analyse ein Wissen des Allgemeinen in einem sehr spezifischen Sinne gewährleistet. Ist etwa $B_1, \dots, B_n$ die Reihe der Ursachen von $A\,a\,C$, also $A\,a\,B_1$, $B_1\,a\,B_2, \dots,$ $B_n\,a\,C$ die abgeschlossene Analyse von $A\,a\,C$, so wäre es zumindest mißverständlich zu behaupten, vornehmliches Ziel der Analyse sei die Kenntnis des höchsten, allgemeinsten Prinzips $A\,a\,B_1$ von $A\,a\,C$. Vom höchsten Prinzip $A\,a\,B_1$ her gesehen gewährleistet die abgeschlossene Analyse zwar unter anderem auch eine Kenntnis eben dieses Prinzips, aber außerdem noch, erstens, eine Kenntnis aller speziellen Unterbegriffe $B_2, \dots, B_n$, C von B_1 als A's, und zweitens die Kenntnis der Ursachen für die Fakten $A\,a\,B_2, \dots,$ $A\,a\,B_n$, $A\,a\,C$. Dabei ist es nun aufschlußreich, daß Aristoteles gelegentlich das Wissen des Allgemeinen als „potentielles Wissen", das Wissen des Einzelnen dagegen als „aktuales Wissen", kennzeichnet[1], und zwar auch in jener kryptischen Passage, in der er eine Lösung des allerschwierigsten philosophischen Problems, also der epistemologischen Priorität des Allgemeinen und der ontologischen Priorität des Einzelnen, andeutet[2]. Das Wissen etwa von $A\,a\,B$ ist potentiell auch ein Wissen davon, daß alle „einzelnen" B's, also alle B_i, auf die B zutrifft, A sind, wenn zugleich unterstellt ist, daß die einzelnen B_i selbst nicht bekannt sind; das Wissen von $A\,a\,B$ ist dagegen aktual, wenn nicht nur $A\,a\,B$, sondern möglichst viele B_i mit $A\,z\,B_i$ und $B\,a\,B_i$ bekannt sind — und damit auch Ursachen für die Fakten $A\,z\,B_i$. Ersichtlich liefert die wissenschaftliche Analyse im aristotelischen Sinne also aktuales Wissen, d. h. Wissen im höchsten Sinne. Dieses aktuale Wissen ist zwar ein Wissen des Allgemeinen, aber in der Weise, daß es das Wissen des Einzelnen einschließt — es ist ein Wissen des Allgemeinen im Einzelnen, oder des Einzelnen als Allgemeinen, und dabei kann das Einzelne auch ein individuelles Faktum sein. Der Wissenschaft geht es also nach Aristoteles mit ihrer Analyse zwar um das Wissen des Allgemeinen, aber vorzugsweise um das aktuale Wissen des Allgemeinen.

Abstraktion

Einer häufig zitierten Stelle im Liniengleichnis der platonischen P o l i t e i a zufolge soll Platon die Meinung vertreten haben, daß die Philosophie die obersten Axiome aller einzelnen Wissenschaften deduktiv zu begründen hat, und auch begründen kann, und zwar von Grundsätzen her, die selbst

[1] Zum Beispiel An. prior. II 21, 67 b 3–5; vgl. An. post. I 1, 71 a 28–29.
[2] Met. XIII 10, 1087 a 15–18.

keine Voraussetzungen haben[1]; Aristoteles gilt dagegen als glühender Verteidiger der Autonomie aller Einzelwissenschaften, insofern er behauptet hat, daß die verschiedenen einzelnen Wissenschaften durch jeweils gänzlich verschiedene Gegenstandsbereiche definiert sind[2], so daß ihre Prinzipien und Demonstrationen logisch unabhängig voneinander sind[3] und die Prinzipien ihrerseits nicht weiter begründet werden können[4].

Dieses Bild von der Ablösung des platonischen Wissenschaftsmonismus durch den aristotelischen Wissenschaftspluralismus ist in mancherlei Hinsicht zu einfach. Platon hatte, im Gegensatz zu Aristoteles, noch keine klaren Vorstellungen von logisch gültigen Deduktionen und kann schon allein deshalb keine ‚deduktive' philosophische Begründung einzelwissenschaftlicher Axiome gefordert haben. Er spricht stattdessen von „dialektischer" Begründung, aber seine Hinweise im einzelnen bleiben bemerkenswert vage. Wenn beispielsweise davon die Rede ist, daß die Geometer „das Gerade und Ungerade voraussetzen"[5], so muß damit nicht notwendigerweise auf oberste Definitionen angespielt sein; vielmehr könnte Platon auch primär Existenzannahmen über fundamentale wissenschaftliche Gegenstände im Blick haben, deren Begründung dann allerdings in einem gut platonischen Sinn die spezifische Aufgabe der Philosophie wäre.

Wie dem auch sei, der aristotelische Wissenschaftspluralismus muß unbedingt genauer bestimmt werden; erst dann kann sein wissenschaftstheoretischer Status angemessen eingeschätzt werden. Zunächst ist es wichtig, nicht zu übersehen, daß die Autonomie der Einzelwissenschaften für Aristoteles zwei Seiten hat: die verschiedenen Wissenschaften sind nämlich — in einem näher zu bestimmenden Sinne — einerseits gegenüber wissenschaftsexternen Thesen, andererseits aber auch gegeneinander autonom.

Inwiefern sind die Prinzipien der einzelnen Wissenschaften unbegründbar und insbesondere gegenüber wissenschaftsexternen Thesen vor allem der *Ersten Philosophie* autonom? Das ist weniger leicht auszumachen, als es auf den ersten Blick aussieht, denn offensichtlich erwähnt Aristoteles gewisse Begründungsstrategien für alle Arten von wissenschaftlichen Prinzipien, zum Teil auch unter Rückgriff auf die *Erste Philosophie*. Er unterscheidet drei Arten wissenschaftlicher Prinzipien — Definitionen, Hypothesen und gemeinsame Postulate[6]. Einige der wichtigsten gemeinsamen Postulate, etwa die logischen Sätze vom Widerspruch und vom ausgeschlos-

[1] Plat. Polit. 510 b - 511 d.
[2] An. post. I 28.
[3] An. post. I 7.
[4] Vgl. z. B. An. post. I 2, 72 a 14–24; I 10, 76 a 31–36; I 12, 77 b 3–6; II 9.
[5] Polit. 510 c 3–4.
[6] An. post. I 2, 72 a 14–24.

senen Dritten, werden im Rahmen der *Ersten Philosophie* diskutiert[1], und wie immer man diese Diskussion methodologisch einschätzen mag, klar ist jedenfalls, daß sie zwar keine Demonstrationen oder Deduktionen präsentiert, wohl aber gewisse Begründungen dieser obersten Postulate, vor allem in Form von Attacken gegen ihre Negationen. Dasselbe gilt auch von den Hypothesen, also den Existenzannahmen über die fundamentalen Gegenstände der einzelnen Wissenschaften[2]. Denn in gewissem Sinne versucht die Pragmatie Met. VII – IX zu klären, ob und in welcher Weise die Gegenstände der Wissenschaft, und dabei vor allem die definierbaren Dinge, existieren; die leitende Frage dieser Untersuchung — ‚was ist die grundlegende Struktur (usia)?' — läßt sich nämlich genauer als die Frage verstehen, was es heißt, daß ein Gegenstand im vorzüglichen Sinne existiert, und welche Gegenstände im vorzüglichen Sinne existieren — und zwar so, daß jedenfalls auch die Gegenstände der Wissenschaften dazugehören. Und in Met. XIII diskutiert Aristoteles insbesondere, ob und in welcher Weise die fundamentalen Gegenstände der Mathematik existieren. Auch diese Untersuchungen enthalten zwar keine Deduktionen oder gar Demonstrationen, wohl aber gute philosophische Argumente — während die Existenz der spezifischen Gegenstände der Wissenschaften von diesen selbst zu demonstrieren ist[3]. Die Definitionen schließlich — also die einzigen Prinzipien, die gewöhnlich als oberste demonstrative Prämissen auftreten — lassen sich auf drei Ebenen begründen: als wahre allgemeine Sätze meist durch Rückgriff auf Induktionen oder Wahrnehmung[4], gelegentlich sogar durch Deduktion[5]; als Sätze mit existentieller Implikation[6] über die Begründung der entsprechenden Existenzannahmen; und als erklärungskräftige Prinzipien durch den Aufweis ihrer Plazierung in konkret konstruierten Demonstrationen[7].

Zur Frage der Begründbarkeit der wissenschaftlichen Prinzipien läßt sich also festhalten: erstens, keines der Prinzipien ist innerhalb oder außerhalb einer einzelnen Wissenschaft demonstrierbar; zweitens, Postulate und Hypothesen sind weder innerhalb noch außerhalb einer bestimmten Wissenschaft deduzierbar, wohl aber im Rahmen der *Ersten Philosophie* auf nicht–deduktive Weise argumentativ begründbar; und drittens, Definitionen im vollgültigen wissenschaftlichen Sinn sind in allen relevanten Hin-

[1] Vgl. Met. IV 3 – IV 8; dazu Met. III 2, 996 b 26 – 997 a 15.

[2] Wenn G die zugrundeliegende Gattung einer bestimmten Wissenschaft ist, dann sind G's als solche ihre fundamentalen Gegenstände; spezifische G's dagegen, also F's mit $G\,a\,F$, sind ihre spezifischen Gegenstände.

[3] An. post. I 10, 76 a 31–36.

[4] An. post. II 19; I 13, 78 a 34–35; II 7, 92 a 37–b 1; I 18.

[5] Ibid. I 13, 78 a 22–b 11.

[6] Ibid. II 7, 92 b 5–11; II 8, 93 a 19–20.

[7] Ibid. II 8, 93 b 14–20; II 10, 94 a 1–7.

sichten innerhalb einzelner Wissenschaften durch Rückgriff auf Induktionen, Deduktionen oder Demonstrationen begründbar. Auf der Ebene der Beziehungen einzelner Wissenschaften zu wissenschaftsexternen Thesen, vorzugsweise der *Ersten Philosophie*, beschränkt sich der aristotelische Wissenschaftspluralismus demnach auf die höchst moderate Behauptung, daß die Prinzipien der Wissenschaften wissenschaftsextern — und fast immer auch wissenschaftsintern — weder deduziert noch gar demonstriert werden können, während sich zugleich für Postulate und Hypothesen wissenschaftsexterne, für Definitionen dagegen wissenschaftsinterne Begründungsstrategien in einem weicheren, aber durchaus ehrenwerten Sinne abzeichnen. Und darin mag Aristoteles seinem Lehrer Platon weitaus näher stehen, als gewöhnlich angenommen wird.

Der aristotelische Wissenschaftspluralismus hat aber, wie erwähnt, noch eine andere Seite, die wissenschaftstheoretisch mindestens ebenso bedeutsam zu sein scheint wie die Frage der Begründbarkeit der Prinzipien: die einzelnen Wissenschaften sind so verschieden voneinander, daß sie nicht unter eine gemeinsame Menge von Prinzipien zu bringen sind (An. post. I 32), daß ferner die Prinzipien je zweier Wissenschaften — bis auf wenige Sonderfälle — logisch voneinander unabhängig sind und ihre Demonstrationen die spezifischen Gegenstandsbereiche („Gattungen“) nicht wechseln können (ibid. I 7), und daß schließlich alle zu allgemeinen Demonstrationen methodologisch unzulässig sind (ibid. I 9). Der aristotelische Wissenschaftspluralismus präsentiert sich als konsequenter wissenschaftstheoretischer Antireduktionismus.

Es ist allerdings nicht übermäßig befriedigend, den aristotelischen Antireduktionismus schlicht zu konstatieren; weitaus interessanter ist die Frage nach möglichen systematischen Gründen für diese Position. Eine Antwort zeichnet sich ab, wenn man beachtet, daß die Verschiedenheit der Wissenschaften für Aristoteles in hohem Maße von der Verschiedenheit ihrer „zugrundeliegenden Gattungen“, also ihrer spezifischen Gegenstandsbereiche, abhängt (An. post. I 28). Eine Gattung ist nun nach Aristoteles ein bemerkenswert abgeschlossenes Gebilde: sie ist jener Bereich, innerhalb dessen die spezifischen Differenzen und Gegensätze all der Dinge angesiedelt sind, die wesentlich identisch sind[1]; daher lassen Dinge, die der Gattung nach verschieden sind, „keinen Übergang zu“, da sie „zu entfernt voneinander“ und „unvergleichbar“ sind[2]: zwischen verschiedenen Gattungen gibt es nur noch bloße Andersartigkeit, und verschiedene Gattungen sind insofern unvergleichbar, als selbst die Feststellung von Gegensätzen und Verschiedenheit nur innerhalb einer bestimmten Gattung erfolgen kann — zumindest

[1] Met. X 3, 1054 b 30; 4, 1056 a 26; 3, 1054 b 23–26.
[2] Ibid. 4, 1055 a 6–7.

wenn es sich, wie man annehmen darf, um gewisse fundamentale Gattungen handelt[1]. Verschiedene fundamentale, zugrundeliegende Gattungen scheinen also für Aristoteles terminologische Kontexte und Sprachräume zu definieren, die weitgehend gegeneinander abgeschlossen sind[2].

Zuweilen scheint Aristoteles so zu reden, als ließe sich die Verschiedenheit von Gattungen naiv–realistisch als Verschiedenheit unterschiedlicher fundamentaler Arten von Gegenständen beschreiben[3]. Aber bei genauerem Zusehen zeigt sich, daß er die fundamentalen spezifischen Gattungen der einzelnen Wissenschaften als die spezifischen Hinsichten versteht, unter denen die einzelnen Wissenschaften ein– und denselben ontologischen Gegenstandsbereich betrachten: das von Natur aus Seiende[4]. Die Physik beispielsweise betrachtet dieses Seiende „als" (qua) dasjenige, welches das Prinzip der Bewegung und der Ruhe in sich hat, die Geometrie betrachtet es „als" (qua) dimensionales Gebilde, und die *Erste Philosophie* „als" (qua) Seiendes. Gelegentlich steht freilich von vornherein nur eine bestimmte Unterklasse des von Natur aus Seienden zur Diskussion, wie etwa die Lebewesen im Falle der Biologie und Psychologie; aber innerhalb dieser Unterklasse sind die spezifischen Gattungen der verschiedenen biologischen Spezialwissenschaften wieder durch die besonderen Hinsichten definiert, unter denen sie den gemeinsamen Gegenstandsbereich der Lebewesen betrachten.

Diese „qua–Theorie", wie sie neuerdings zuweilen genannt wird, läßt sich auch als Abstraktionstheorie ansehen, wenn man unter Abstraktion nicht mehr versteht als die selektive Einschränkung der wissenschaftlichen Untersuchung auf bestimmte Eigenschaften des Seienden und die explizite Ausklammerung seiner anderen Eigenschaften. Zweifellos läßt sich dieser Abstraktionstheorie eine realistische Position (im modernen, nicht im mittelalterlichen Sinne) unterstellen, insofern Aristoteles davon ausgeht, daß das jeweils unter verschiedenen Abstraktionen betrachtete Seiende die jeweils ausgewählten Eigenschaften auch ‚wirklich' hat. Aber dabei handelt es sich andererseits nicht um eine naiv–realistische Position, weil Aristoteles sich immer der Tatsache bewußt bleibt, daß auch die wissenschaftliche Betrachtungsweise stets zumindest in dem Sinne auf das gewöhnliche, verbreitete Reden und Denken verwiesen ist, daß sie mit diesem Reden und Denken vereinbar bleibt und es im besten Falle sogar expliziert und begründet. Gewöhnlich ist es nämlich nach An. post. II 19 erst die sprach-

[1] Ibid. 8, 1057 b 35 – 1058 a 8.
[2] Nach An. post. I 7 müssen die Begriffe aller Demonstrationen einer Wissenschaft unter deren spezifische Gattung fallen.
[3] Vgl. vor allem Met. VI 1, etwa 1026 a 13–17.
[4] Vgl. schon Met. VI, 1025 b 4; 1026 a 31–32; vor allem aber Met. XIII 3; Phys. II 2; Met. IV 1; XI 3 – XI 4; An. I 1, 403 b 8–16.

liche und wissenschaftliche Aktivität, die das „potentiell" in der Wahrnehmung gegebene, jeweils betrachtete Allgemeine explizit ausdifferenziert und einer klärenden Beschreibung zuführt.

Die „qua-Theorie" bietet auch einen Erklärungsansatz dafür, daß Aristoteles grundsätzlich die empirischen und mathematischen Wissenschaften methodologisch in gleicher Weise behandelt und keineswegs jene scharfe Unterscheidung von formalen und empirischen Wissenschaften unterstellt, die Hume in die neuzeitliche Wissenschaftstheorie eingeführt hat. Für Aristoteles liegen nämlich die Abstraktionen der empirischen und mathematischen Wissenschaften nach Met. XIII 3 und Phys. II 2 zunächst einmal auf derselben Ebene. Innerhalb dieser grundsätzlichen Analogie nehmen die mathematischen Wissenschaften allerdings dann doch insofern einen Sonderstatus ein, als sie Eigenschaften betrachten, die — anders als im Falle empirischer Wissenschaften — nicht unter Rückgriff auf die Bewegung des von Natur aus Seienden definiert werden, die ferner auf dieses Seiende nicht an sich zutreffen und die schließlich mit ihrem Gattungsbegriff nur potentiell gegeben sind, so daß sie — anders als im Falle empirischer Wissenschaften — „im Denken abtrennbar" sind und kontrafaktisch ideal beschrieben werden können.

Der antireduktionistische Aspekt des aristotelischen Wissenschaftspluralismus scheint also einen seiner tiefsten systematischen Gründe darin zu haben, daß es Aristoteles gerade auf die Unterschiedlichkeit, und nicht auf die Vereinheitlichung, der Gesichtspunkte ankam, unter denen das von Natur aus Seiende wissenschaftlich betrachtet werden kann. Für Aristoteles bedeutet es daher einen methodologischen Vorzug, wenn verschiedene Wissenschaften auf Abstraktion beruhen, die weit voneinander entfernte Gattungen definieren und damit paarweise aufeinander irreduzibel sind — und zwar möglichst in der Weise, daß die verschiedenen Gattungen abgeschlossene Denk- und Sprachräume aufspannen. Die Abstraktion ist dabei kein gegenstandskonstitutives Verfahren mit dramatischen ontologischen Konsequenzen, aber stellt doch einen wesentlichen Bestandteil jener konstruktiven Rolle dar, die die wissenschaftliche Ausdifferenzierung des potentiell gegebenen Allgemeinen nun einmal spielt. Vermutlich war Aristoteles der Meinung, daß die zeitgenössische Mathematik sowie seine eigene Physik und Biologie die Forderungen seiner antireduktionistischen Abstraktionstheorie schon weitgehend erfüllte; und in jedem Falle dürften diese Forderungen maßgeblich dafür verantwortlich gewesen sein, daß Aristoteles und die von ihm beeinflußte Wissenschaftstradition das neuzeitliche Konzept einer mathematischen Physik nicht einmal ins Auge fassen, geschweige denn entwickeln konnte.

Ursachen

Alle Demonstrationen sind korrekte Deduktionen[1], aber nicht alle korrekten Deduktionen sind Demonstrationen. Denn korrekte Deduktionen können falsche Prämissen haben[2] — oder auch dialektische Prämissen, die die Meinungen gewisser Leute wiedergeben[3]; Demonstrationen dagegen haben wahre Prämissen[4]. Alle Demonstrationen sind also korrekte Deduktionen mit wahren Prämissen, aber nicht alle korrekten Deduktionen mit wahren Prämissen sind Demonstrationen[5]. Demonstrationen müssen zusätzlich „angemessen" sein[6], und das heißt insbesondere, daß sie auf Ursachen verweisen sollten[7].

Eines der schwierigsten Rätsel, die das vieldiskutierte Kapitel An. post. I 13 aufwirft, besteht darin, daß Aristoteles hier ausdrücklich zwischen korrekten Deduktionen mit wahren Prämissen, die nicht auf Ursachen verweisen, und korrekten Deduktionen mit wahren Prämissen, die auf Ursachen verweisen und somit Demonstrationen sind, unterscheiden will — daß er aber keinerlei Kriterien dafür angibt, was es heißt, daß ein wahrer Satz auf eine Ursache verweist. Zwar heißt es in An. post. II 16, 98 b 21–24, daß eine Eigenschaft X an Z genau dann Ursache, und nicht Symptom, für eine Eigenschaft Y an Z ist, wenn X im Definiens von Y vorkommt, Y aber nicht im Definiens von X; aber da Definitionen u. a. gerade als jene obersten deduktiven Prämissen bestimmt sind, die auf Ursachen verweisen[8], hilft diese Bemerkung kaum weiter. Auch in I 2 wird der Ursachenbegriff zwar programmatisch eingeführt, aber mit keinem Wort erläutert. Es scheint daher, als habe Aristoteles die Frage, unter welchen Bedingungen ein wahrer Satz auf Ursachen verweist, für so trivial gehalten, daß er eine explizite Antwort für überflüssig und einige Beispiele für ausreichend gehalten hat. Jeder Interpretationsversuch dieser Zusammenhänge sollte daher vermutlich dieser Trivialität Rechnung tragen können.

Ersichtlich liegt es unter diesen Umständen nahe anzunehmen, daß Aristoteles seine Vier-Ursachen-Doktrin aus Phys. II 3 (= Met. V 2) in der Zweiten Analytik von vornherein voraussetzt, obgleich er sie im Rahmen dieser Schrift leicht verändert erst in II 11 ausdrücklich einführt. Die Klassifikation der vier aristotelischen Ursachen — der materialen, formalen, effizienten und finalen Ursache — wird durch eine

[1] An. post. I 2, 71 b 17–18.
[2] I 6, 75 a 3–4.
[3] An. prior. I 1, 24 a 22–b 3.
[4] An. prior. I 1, 24 a 30; An. post. I 2, 71 b 21.
[5] An. post. I 6, 74 b 21–26; I 13, 78 a 22–b 13.
[6] Ibid. I 6, 74 b 26.
[7] Ibid. I 2, 71 b 9–16; b 22; b 29–31; I 13, 78 a 22–28.
[8] Vgl. II 1, II 2, II 8, II 10.

Analyse der wichtigsten Bedeutungen von Warum-Fragen gewonnen und entsprechend häufig durch substantivierte Frageformeln gekennzeichnet[1]. Erklärungen, d. h. Deduktionen, deren Prämissen auf Ursachen verweisen, sind also Antworten auf wichtige Arten von Warum-Fragen. Nach der Zweiten Analytik verweisen näherhin insbesondere die „Mittelbegriffe" erklärungskräftiger Deduktionen auf eine der vier aristotelischen Ursachen. Das kann — zumindest in den Deduktionen der ersten syllogistischen Figur, die in der Wissenschaft üblich sind (An. post. I 14) — nichts anderes heißen, als daß Deduktionen der Form $A a B$, $B z C \vdash A z C$ genau dann auf aristotelische Ursachen verweisen, wenn die Tatsache, daß der Mittelbegriff B auf C zutrifft, eine der aristotelischen Ursachen für die Tatsache ist, daß das A auf C zutrifft, und zwar als Instanziierung der allgemeinen Beziehung $A a B$. Damit wird die Frage nach den Kriterien für den Verweis auf Ursachen in der Tat weitgehend trivialisiert: Korrekte Deduktionen mit wahren Prämissen verweisen gerade dann auf Ursachen, wenn ihre Unterprämissen als aristotelische Ursachen für ihre Konklusion klassifizierbar ist — und ob das der Fall ist oder nicht, läßt sich im allgemeinen leicht entscheiden. Aus dem Nicht-Funkeln der Planeten beispielsweise läßt sich ihre Nähe deduzieren und umgekehrt; aber nur die Nähe ist als aristotelische Ursache (im wesentlichen wohl als Kombination aus materialer und effizienter Ursache) für das Nicht-Funkeln klassifizierbar, während das Nicht-Funkeln der Planeten nicht als eine der aristotelischen Ursachen für ihre Nähe klassifizierbar ist[2]; oder aus der Art der Zunahme des Mondes läßt sich seine Kugelform deduzieren und umgekehrt; aber nur seine Kugelform ist als aristotelische (formale) Ursache für die Art seiner Zunahme klassifizierbar, während die Art seiner Zunahme nicht als irgendeine der aristotelischen Ursachen für seine Kugelform klassifizierbar ist[3]; oder das In-der-Mitte-Sein der Erde (zwischen Sonne und Mond) ist als effiziente Ursache der Mondfinsternis klassifizierbar, aber die Mondfinsternis ist weder als formale noch als effiziente noch als materiale noch als formale Ursache des In-der-Mitte-Seins der Erde klassifizierbar, sondern ist einfach ein Symptom dafür[4].

Kausale Relationen im aristotelischen Sinne sind daher gewöhnlich nicht nur leicht nachweisbar, sie haben auch keine dramatischen ontologischen Implikationen. Zwar sind sie stets fundiert in gewissen allgemeinen (meist empirischen) Regularitäten, aber darüberhinaus verweisen sie nicht auf irgendwelche Naturgesetze und in diesem Sinne notwendige Strukturen; sie

[1] Phys. II 3; II 7, 198 a 14–21; Met. I 3, 983 a 25–32; An. post. II 11, 94 a 20–23, a 28, a 36–37, b 8–11; II 12, 95 a 14.
[2] An. post. I 13, 78 a 22–b 4.
[3] Ibid. 78 b 4–11.
[4] II 16, 98 b 16–24.

sind einfach Instanzen allgemeiner Regularitäten, die sich noch etwas genauer klassifizieren lassen — als Material, Form, Bewegungsanfang oder Ziel von etwas anderem, und zwar so, daß diese Klassifikationen die wichtigsten Arten von Warum–Fragen beantworten. Kurz, kausale Relationen haben für Aristoteles keinerlei „essentialistische“ Implikationen im ontologischen Sinne.

Aristotelische Ursachen weisen noch weitere wichtige Eigenschaften auf: beispielsweise existieren sie stets gleichzeitig mit ihren Wirkungen. Insbesondere gehen also aristotelische Ursachen ihren Wirkungen zeitlich nicht voraus, sodaß die Wirkungen aristotelischer Ursachen nicht sicher prognostiziert werden können und die Prognose nicht zu den wissenschaftlichen Aktivitäten zählt (An. post. II 12). Diese überraschende Position ist eine Konsequenz des temporalen Verständnisses von Allgemeinheit, das Aristoteles in den Analytiken verteidigt[1]: daß das A auf jedes B zutrifft, bedeutet genauer, daß zu jedem Zeitpunkt in der Geschichte des Kosmos das A auf jedes B zutrifft, es also keinen Zeitpunkt gibt, zu dem das B auf ein C zutrifft, zu dem jedoch das A nicht auf C zutrifft. Nun ist, wie Aristoteles in der Physik lehrt, die Zeit „kontinuierlich“, also potentiell unendlich, d. h. zu je zwei verschiedenen Zeitpunkten gibt es stets einen Zeitpunkt dazwischen; wenn daher eine Ursache $B z C$ ihrer Wirkung $A z C$ zeitlich echt vorausgeht, so gibt es zwischen dem Ende der Ursache und dem Beginn der Wirkung mindestens einen Zeitpunkt, zu dem B auf C zutrifft, nicht aber A auf C, im Widerspruch zum temporalen Verständnis von Allgemeinheit. Wie immer dieses Verständnis systematisch begründet sein mag, es ist jedenfalls Ausdruck der Überzeugung, daß das Geschehen innerhalb der sublunaren Sphäre des Kosmos nicht nach einem Kausalnexus mit gerichtetem Zeitpfeil abläuft.

Aus aristotelischen Ursachen lassen sich keine zeitlich späteren Wirkungen prognostizieren, aber aus Wirkungen aristotelischer Ursachen lassen sich in den gewöhnlichen Fällen diese Ursachen selbst deduzieren[2]. Logisch bedeutet dies, daß aristotelische Ursachen nicht nur hinreichend, sondern auch notwendig für ihre Wirkungen sind — zumindest wenn man nur einfache, nicht gestaffelte Erklärungen betrachtet (das ist die zentrale Botschaft von An. post. II 16 – II 17).

Die Standardauffassung der neuzeitlichen Wissenschaftstheorie zur Kausalität ist darauf festgelegt, daß Ursachen im modernen Sinn ihren Wirkungen zeitlich vorausgehen, daß sie hinreichende, aber gewöhnlich nicht notwendige Bedingungen für ihre Wirkungen sind, und daß sie auf naturgesetzliche, modal qualifizierbare Strukturen im Universum verweisen.

[1] An. post. I 4, 73 a 28–34; I 31, 87 b 30–33; II 12, 96 a 9–19; vgl. An. prior. I 15, 34 b 7–13.
[2] An. post. II 12, 95 b 22–37.

Diese Auffassung stärkt das Vertrauen in die Möglichkeit der Wissenschaft, aus Ursachen Wirkungen vorherzusagen, und macht das Prognostizieren zu einer zentralen, dem Erklären strukturell analogen wissenschaftlichen Aktivität. Auf aristotelische Ursachen trifft keines der drei fundamentalen Kriterien für Ursachen im modernen Sinne zu; die aristotelische Position zur Kausalität schwächt daher entschieden das Vertrauen in die Möglichkeit der Wissenschaft, aus Ursachen Wirkungen vorauszusagen, und macht zwar das Erklären, nicht aber das Prognostizieren zu einer zentralen wissenschaftlichen Aktivität. Aristotelische Ursachen sind keine Ursachen im modernen Sinn. Es ist daher nicht nur anachronistisch, die formale, materiale oder finale aristotelische Ursache als Ursache im modernen Sinn zu bezeichnen; es ist auch anachronistisch, die effiziente Ursache als die einzige der aristotelischen Ursachen anzusehen, die eine Ursache im modernen Sinne ist.

Notwendigkeit

Nach der Lehre der Zweiten Analytik ist es ein fundamentales Kennzeichen des demonstrativen Wissens, daß seine Gegenstände „sich nicht anders verhalten können"[1], also notwendig sind. Damit ist die Bedingung formuliert, daß die Konklusionen von Demonstrationen notwendig sind und auf Notwendiges verweisen. Der Notwendigkeitsbegriff wird an dieser Stelle allerdings nicht weiter qualifiziert — vermutlich deshalb, weil es einen fast trivialen Sinn gibt, in dem die genannte Bedingung gilt. Denn Demonstrationen sind unter anderem korrekte Deduktionen, und daher sind ihre Konklusionen jedenfalls logisch notwendig — relativ auf ihre Prämissen, oder, wie Aristoteles meist sagt (z. B. in An. prior. I 30), „hypothetisch notwendig", also notwendig unter Annahme der Prämissen.

Bemerkenswerterweise werden aber die demonstrativen Prämissen im selben Kontext zunächst nicht als notwendig bezeichnet, sondern hauptsächlich als wahr, nicht–deduzierbar und erklärungskräftig[2]. Innerhalb der Zweiten Analytik sind es erst die Kapitel I 4 und I 6, die die Notwendigkeit auch der demonstrativen Prämissen bzw. der Tatsachen, die sie beschreiben, nachweisen sollen — ein Nachweis, der gewöhnlich als eine der wichtigsten Aufgaben der Zweiten Analytik gilt. Ein angemessenes systematisches Verständnis dieses Nachweises ist allerdings nur dann möglich, wenn zwei elementare Punkte nicht übersehen werden — erstens, daß die Notwendigkeit demonstrativer Prämissen nicht schon logisch aus der Notwendigkeit demonstrativer Konklusionen folgt, sondern mit jenen Merkmalen zusammenhängt, durch die sich Demonstrationen gegenüber

[1] I 2, 71 b 12, b 19–20; I 3, 73 a 21; I 30, 87 b 20–22; I 33, 89 a 33–34.
[2] I 2, 71 b 16 – 72 a 8.

Deduktionen gerade auszeichnen[1], und zweitens, daß das zentrale Kapitel I 4 zwar zunächst nur eine Bedeutungsanalyse von Formeln wie „X trifft auf jedes Y, auf Y an sich, auf Y allgemein zu“ verspricht (73 a 25–27), daß diese Analysen aber faktisch auf eine Differenzierung verschiedener Notwendigkeitsbegriffe hinauslaufen[2].

Wenn man An. post. I 4 unter dieser Perspektive liest, dann zeigt sich, daß Aristoteles hier neben der logischen oder hypothetischen Notwendigkeit, die anfangs noch einmal kurz erwähnt wird (73 a 21), im wesentlichen zwei weitere Notwendigkeitsbegriffe einführt: temporale und definitorische Notwendigkeit. Leider werfen diese beiden Notwendigkeitsbegriffe einige Probleme auf.

Die temporale Notwendigkeit hängt eng mit der temporalen Auffassung von Allgemeinheit zusammen[3] und wird meist in Form des berüchtigten *Prinzips der Fülle* formuliert, wie es etwa in Cael. I 12 und in GC II 11 angegeben wird[4]. Diesem Prinzip zufolge ist eine Tatsache notwendig genau dann, wenn sie zu jedem Zeitpunkt in der Geschichte des Kosmos besteht. Notwendigkeit im Sinne des *Prinzips der Fülle* wird also identifiziert mit Ewigkeit. Trotz erheblichen Aufwandes ist es bisher nicht gelungen, bei Aristoteles Formulierungen des *Prinzips der Fülle* zu finden, die es erlauben würden, eine unangenehme Konsequenz dieses Prinzips zu vermeiden: das Verbot, Sachverhalte als möglich anzusehen, auch wenn sie niemals bestehen (gegen Int. 9, 19 a 8–23). Aber man sollte sich auch davor hüten, die Folgen des Fülle–Prinzips zu dramatisieren. So scheint es beispielsweise klar zu sein, daß der Verdacht auf deterministische Konsequenzen, die dem aristotelischen Indeterminismus widersprechen würden, unberechtigt ist; denn aus dem Fülle–Prinzip allein folgt keinesfalls, daß alles, was der Fall ist, immer der Fall ist, und daher folgt auch nicht, daß alles, was der Fall ist, notwendigerweise der Fall ist. Zwar reduziert das *Prinzip der Fülle* die Modalitäten auf eine assertorische Sprache, aber das bedeutet nicht, daß es die modale Sprache insgesamt eliminiert, denn es spezifiziert nur einen von mehreren Notwendigkeitsbegriffen. Im übrigen könnte der Versuch, Modalitäten assertorisch zu reduzieren, auch ein Indiz für systematische Vorbehalte gegenüber naiv–realistischen Auffassungen von Modalitäten sein, wie sie auch in bedeutenden neuzeitlichen Traditionen, etwa im Empirismus und in der Transzendentalphilosophie, artikuliert werden.

Der Hauptteil von An. post. I 4 ist dem Begriff der definitorischen Notwendigkeit gewidmet, der in der Tat für Aristoteles in der Wissenschafts-

[1] I 6, 75 a 1–4 mit I 6, 74 b 13–18.
[2] Vgl. die Zusammenfassungen in I 4, 73 b 16–18 und I 6, 74 b 5–12.
[3] I 4, 73 b 28–34.
[4] Vgl. auch Int. 9, 18 b 12–13; 19 a 9–11; Met. XIV 2, 1088 b 23–24; IX 3, 1047 a 11–12; XI 7, 1064 b 33.

theorie und *Ersten Philosophie* eine zentrale Rolle spielt und daher in der Aristotelesforschung gewöhnlich mit dem „aristotelischen Essentialismus“ verknüpft wird. Die Sätze, um deren Analyse es im Hauptteil von I 4 (73 a 34–b 24) vornehmlich geht, repräsentieren sogenannte an–sich–Prädikationen, also Aussagen der Form ‚X trifft auf Y an sich zu‘; denn auch diese Aussagen drücken eine bestimmte Art von Notwendigkeit aus[1]. Die an–sich–Prädikationen werden nun in I 4 auf definitorische Beziehungen zwischen Begriffen, d. h. auf definitorische Sätze zurückgeführt: X trifft auf Y an sich zu gerade dann, wenn X im Definiens von Y oder Y im Definiens von X ist, also wenn der Satz ‚X trifft auf Y zu‘ oder der Satz ‚Y trifft auf X zu‘ eine Definition oder Teil einer Definition ist. Was Definitionen sind, wird dabei offenbar als bekannt vorausgesetzt: in I 2 waren Definitionen als Prinzipien bestimmt, die oberste wahre und erklärungskräftige demonstrative Prämissen sind. Die definitorische Notwendigkeit wird daher in I 4 auf längst Bekanntes zurückgeführt, dessen Beschreibung seinerseits ohne modale Qualifikationen auskommt, nämlich auf die Kennzeichnung demonstrativer Prämissen und Prinzipien in I 2. Soweit bringt der Begriff der definitorischen Notwendigkeit demonstrativer Prämissen keine ontologischen oder wissenschaftstheoretischen Implikationen ins Spiel, die über die Konsequenzen hinausgingen, die mit der Klassifikation nicht–deduzierbarer oder nicht–demonstrierbarer wahrer Prämissen von korrekten Deduktionen als aristotelischer Ursachen verbunden sind; und das begründet, wie oben bemerkt, eine nicht eben beunruhigend starke Version des „Essentialismus“.

Aristoteles scheint allerdings noch zwei weitere Bedeutungen des „Zutreffens an sich“ anzuführen[2], freilich ohne sie in seinem Resumee der Kernthesen von I 4 zu erwähnen[3]. Sie sollten daher als zusätzliche Erläuterungen der definitorischen Notwendigkeit verstanden werden. Die zweite dieser Erläuterungen erinnert offensichtlich an den explanatorischen Aspekt definitorischer Sätze — und damit an die Kennzeichnung des Wissens und der demonstrativen Prämissen in I 2. Die erste dieser Erläuterungen weist darauf hin, daß definitorische Sätze „natürliche Prädikationen“ sind, d. h. Sätze der Form ‚A trifft auf B zu‘, in denen A nicht echt verschieden von und daher ganz oder partiell identisch ist mit dem, was B wirklich ist. Damit wird zum ersten Mal ein Gesichtspunkt an definitorischen Sätzen betont, der auch sonst durchaus zu den üblichen Kennzeichen von Definitionen gehört[4], nämlich daß sie nicht Prädikationen, sondern Identifika-

[1] I 4, 73 b 16–18; I 6, 74 b 5–12.

[2] I 4, 73 b 5–16.

[3] Vgl. I 4, 73 b 16–18; I 6, 74 b 7–10, wo nur die ersten beiden Bedeutungen genannt werden.

[4] Vgl. z. B. II 3, 90 b 34–38.

tionen sind. Definitionen und definitorische Sätze behaupten die Identität, oder zumindest die partielle Identität, gewisser allgemeiner Strukturen, und dieser Aspekt erlaubt es, ihre Notwendigkeit zu erläutern: die (partielle) Identität jener Strukturen, die vom Definiens und Definiendum einer Definition bezeichnet werden, hilft verständlich zu machen, warum diese Strukturen „notwendig" zusammengehören. Aristoteles läßt sich damit in dieser Hinsicht jener Position zurechnen, die die allseits anerkannte enge Beziehung zwischen Identität und Notwendigkeit so versteht, daß die Identität intuitiv fundamental, die Notwendigkeit dagegen explikationsbedürftig und durch Rückgriff auf die Identitätsrelation auch explikationsfähig ist — und nicht umgekehrt.

Logisch gesehen mag die Konvertierbarkeit der Definitionen ein wichtiger Aspekt ihrer Identität sein, d. h. die Tatsache, daß wenn $A := B$ eine Definition ist, auch gilt, daß A auf jedes B und B auf jedes A stets zutrifft. Aber darüberhinaus ist es interessant zu klären, in welcher Weise Identität und Erklärungskraft in definitorischen Beziehungen zusammengedacht werden können. Es scheint nun so zu sein, daß wenn X eine aristotelische Ursache von Y ist, X nicht eine (gänzlich) von Y verschiedene Tatsache ist. Das Verdecken der Sonne durch die Erde erklärt beispielsweise als effiziente Ursache die Mondfinsternis, aber die Mondfinsternis ist im wesentlichen nichts anderes als ein Verdecken der Sonne durch die Erde; oder das Bestehen aus Bronze erklärt als materiale Ursache die Schwere der bronzenen Statue, aber weil Bronze definitionsgemäß ein schwerer Stoff ist, sind die beiden Tatsachen, daß die Statue aus Bronze besteht, und daß sie schwer ist, nicht gänzlich unabhängig und verschieden voneinander, sondern partiell identisch. Kurz, das, was ein Ding seiner grundlegenden Struktur nach wirklich ist, dürfte nichts anderes sein als das, warum es so ist, wie es ist, auch wenn diese zentrale These von An. post. II 2 und II 10 im Einzelfall nicht immer leicht durchzufechten ist. Dieser Zusammenhang ist vermutlich auch einer der tieferen systematischen Gründe für die spezifische Konzeption aristotelischer Ursachen, denn wenn die Relation von aristotelischen Ursachen und Wirkungen eine strukturelle Identität ist, dann sollte man in der Tat erwarten, daß aristotelische Ursachen ihren Wirkungen nicht zeitlich vorausgehen, hinreichende und notwendige Bedingungen ihrer Wirkungen sind und nicht auf naturgesetzliche oder irreduzibel modal zu qualifizierende Relationen im Kosmos verweisen. Vor hier aus repräsentieren aristotelische Ursachen die wichtigsten Aspekte struktureller (Teil–)Identität.

Es scheint nicht selbstverständlich und ohne weiteres einleuchtend zu sein, daß jemand, der eine Behauptung über die Identität oder partielle Identität von Strukturen macht, damit bereits sehr starke ontologische Verpflichtungen eingeht. Denn eine derartige Identitätsbehauptung besagt

nicht mehr, als daß die Vermutung, ein bestimmtes Substantiv ‚X' verweise auf eine erklärungskräftige, aber soweit noch unbekannte Mikrostruktur Y, durch nähere Bestimmung von Y inhaltlich (empirisch oder mathematisch) gefüllt wird, und das scheint metaphysisch recht harmlos zu sein. Aber wenn überhaupt, dann liegt hier der Kern des „aristotelischen Essentialismus". Angesichts der Bedeutung und des Gewichts, die dem aristotelischen Essentialismus traditionell zugesprochen wurde, sollte allerdings in aller Deutlichkeit betont werden, daß diese Position, wissenschaftstheoretisch betrachtet, weder fundamentalistische noch andere methodologische Konsequenzen hat. Denn aus definitorischen, explanatorischen Identitätsbehauptungen der skizzierten Art folgt natürlich keineswegs, daß irgendwelche dieser Behauptungen in dem Sinne „notwendigerweise" wahr sind, daß sie unerschütterlich und ein– für allemal wahr sind; allenfalls könnte man sagen, daß sie notwendigerweise wahr sind, wenn sie überhaupt wahr sind, wobei niemals endgültig feststeht, ob sie überhaupt wahr sind. Außerdem gibt es keine andere Möglichkeit zu prüfen, ob definitorische Identitätsbehauptungen akzeptabel sind und vorläufig als wahr gelten können, als zu klären, ob gewisse allgemeine Sätze empirisch bestätigt und konvertierbar sind sowie ob sie Erklärungskraft haben und nicht–demonstrierbar oder gar nicht–deduzierbar sind; der systematische Hintergrund der Beziehung von Identität und Notwendigkeit produziert also keinerlei methodologische Verfahren, die es gestatten würden, unabhängig von den sonstigen methodologischen Kriterien, die in der Zweiten Analytik vorgeschlagen werden, Identität und Notwendigkeit von Definitionen und definitorischen Sätzen zu begründen.

Dieser systematische Kontext macht endlich auch verständlich, in welchem nicht–logischen Sinne von der Notwendigkeit demonstrativer Konklusionen auf die Notwendigkeit ihrer Prämissen geschlossen werden darf. Den genannten systematischen Kontext vorausgesetzt, ist die Antwort fast trivial und folgt im wesentlichen aus dem Begriff der Demonstration[1]. Denn wenn ein Satz zumindest in dem Sinne notwendig ist, daß er die Konklusion einer korrekten Deduktion aus erklärungskräftigen Prämissen ist, dann muß jedenfalls seine Oberprämisse im temporalen und definitorischen Sinne notwendig sein — andernfalls würde es sich nicht um eine Demonstration im technischen Sinne handeln. Wenn ein Satz in einem stärkeren Sinne, nämlich temporal oder definitorisch, notwendig ist, dann kann er nur dann die Konklusion einer angemessenen Demonstration sein, wenn sogar beide Prämissen dieser Demonstration temporal bzw. definitorisch notwendig sind.

[1] Vgl. vor allem I 6, 74 b 13–38.

Demonstration

Die Konstruktion von Demonstrationen ist für Aristoteles die zentrale wissenschaftliche Aktivität. Demonstrationen sind etwas anderes als jene Argumente, die in der modernen Philosophie ‚Beweise' und in der aristotelischen Terminologie ‚korrekte Deduktionen mit wahren Prämissen' heißen; zwar sind alle Demonstrationen auch Beweise, aber nicht alle Beweise sind auch Demonstrationen, denn Demonstrationen verweisen zusätzlich auf aristotelische Ursachen sowie auf temporal oder sogar definitorisch notwendige Tatsachen und sind daher gewöhnlich naturwissenschaftliche oder mathematische Erklärungen. Demonstrationen konstituieren ein begründetes Wissen derjenigen Tatsachen, die sie in ihren Konklusionen beschreiben. Damit sind bereits einige der wichtigsten Kennzeichnungen von Demonstrationen genannt, die Aristoteles in An. post. I 2 – I 6 entwickelt.

Aber der Demonstrationsbegriff der Zweiten Analytik ist reicher und differenzierter, als es üblicherweise dargestellt wird. Daß alle Demonstrationen Beweise oder korrekte Deduktionen aus wahren Prämissen sind, ist zwar zutreffend — aber nur in einem bestimmten Sinne. In der neuzeitlichen Philosophie wird das Beweisen nämlich meist als ein *top-down*-Verfahren verstanden, das auf der Grundlage evidenter Axiome die Wahrheit möglichst vieler Theoreme nachweist. Das Demonstrieren im aristotelischen Sinne ist dagegen etwas völlig anderes: ein *bottom-up*-Verfahren nämlich, das zu gegebenen, bereits als wahr angenommenen Sätzen erklärungskräftige Prämissen sucht, die als allgemeine Sätze gleichfalls bereits als wahr angenommen sind — wobei die Wahrheitsannahmen über alle beteiligten Sätze zwar durch Verweis auf Induktionen plausibel gemacht werden, aber dennoch prinzipiell fallibel bleiben. Im Gegensatz zum Beweisen im neuzeitlichen Sinne beruht das Demonstrieren nach Aristoteles also in der praktischen Forschung weder auf gänzlich selbstevidenten höchsten Axiomen, noch dient es der Aufdeckung bisher unbekannter Fakten; es verwandelt vielmehr die — prinzipiell stets vorläufige — Kenntnis gewisser Fakten in Erklärungen und damit in ein wissenschaftlich begründetes Wissen einiger dieser Fakten aufgrund anderer bekannter Fakten. Das Aufdecken bisher unbekannter Fakten ist dagegen Aufgabe anderer Aktivitäten, wie etwa der Wahrnehmung, der Induktion und gelegentlich auch der Deduktion. Kurz, auf aristotelisch: die Demonstration transformiert die Kenntnis des Daß in ein Wissen des Weshalb[1]. Bemerkenswerterweise gilt all dies Aristoteles zufolge auch für die mathematische Demonstration. Außerdem sollten nach seiner Auffassung auch Deduktionen mit wahren Prämissen analog im Sinne eines *bottom-up*-Verfahrens

[1] II 1 – II 2, II 8.

konstruiert werden[1] — und nur in diesem aristotelischen Sinne ist das Demonstrieren auch ein Beweisen.

Oft genug betont Aristoteles, daß es vom Zufälligen keine Demonstration und kein demonstratives Wissen gibt[2]; daher ist das Zufällige zunächst ganz allgemein dasjenige, was so oder auch anders sein kann[3], also das, was keinen Bestand hat oder auch hätte nicht der Fall sein können. Diese Position scheint zu implizieren, daß demonstrative Konklusionen stets allgemeine Fakten beschreiben und daher allgemeine Sätze sind, und tatsächlich gibt es in der Zweiten Analytik einige Passagen, in denen Aristoteles dies zu behaupten scheint[4]. Umso verblüffender ist es, daß in den Analytiken nicht selten Demonstrationen angeführt werden, die singuläre Konklusionen haben und daher zufällige Fakten erklären — beispielsweise den Ausbruch der Perserkriege[5]. Die zentrale Fragestellung von An. post. I 24, ob die „allgemeine" oder „spezielle" Demonstration „besser" ist, setzt in der Tat explizit voraus, daß es allgemeine und spezielle Demonstrationen gibt (85 a 13) — „spezielle" Demonstrationen sind aber gerade Demonstrationen mit partikularen oder singulären Konklusionen, die beide auf zufällige Fakten im allgemeinen Sinne verweisen[6].

Es gibt also nicht nur Demonstrationen mit allgemeinen Konklusionen, sondern auch Demonstrationen mit partikularen oder singulären Konklusionen; allerdings sind Demonstrationen mit allgemeinen Konklusionen „besser" (das ist die These von I 24). In gewissem Sinne läßt sich also auch das Zufällige demonstrieren — wenn es nämlich notwendig ist relativ auf gewisse andere Fakten. In diesem Falle wird aber eines dieser Fakten seinerseits zufällig sein, d. h. die Unterprämisse einer speziellen Demonstration ist speziell[7]. Das Zufällige, das sich demonstrieren läßt, bleibt daher zufällig in dem Sinne, daß es so oder anders sein kann; denn hätte das zufällige Faktum, das seine aristotelische Ursache ist, seinerseits nicht bestanden, was durchaus möglich gewesen wäre, so hätte auch das demonstrierte zufällige Faktum nicht bestanden. Nachdem die Athener mit den Eretriern Sardis verwüstet hatten, war es aufgrund psychologischer und politischer Regularitäten notwendig und erklärbar, daß die Perserkriege ausbrachen. Dennoch bleibt der Ausbruch der Perserkriege ein zufälliges Faktum, weil die Perserkriege auch nicht hätten ausbrechen können —

[1] Vgl. z. B. An. prior. I 27, I 30, I 32.
[2] Vgl. z. B. An. post. I 6, 75 a 18–21; I 8, 75 b 24–25; I 30.
[3] Ibid. I 6, 75 a 18–21.
[4] I 8, 75 b 21–30; I 4, 73 b 24 - 74 a 3.
[5] An. post. II 11, 94 a 37–b 8; ferner I 11, 77 a 15–18; I 13, 78 b 29–31; I 24, 85 a 20–31; b 30–35; I 34, 89 b 13–15; An. prior. I 33, 47 b 21–34; II 24; II 27, 70 a 16–20.
[6] Vgl. auch An. post. I 8, 75 b 25–30; ferner II 3, 90 b 1–6.
[7] I 8, 75 b 25–30.

wenn die Athener ihre Attacke auf Sardis unterlassen hätten, wozu sie sich als handelnde Menschen nach Aristoteles auch hätten entscheiden können. Wenn Aristoteles daher behauptet, vom Zufälligen gebe es keine Demonstration oder kein demonstratives Wissen, dann heißt das genauer, daß es vom Zufälligen allgemein keine optimalen Demonstrationen gibt oder daß es von jenem Zufälligen, das sich auf keine Weise als Wirkung einer aristotelischen Ursache und Instanziierung einer erklärungskräftigen Regularität klassifizieren läßt, überhaupt keine Demonstration gibt.

Aristoteles ist also nicht so unvernünftig zu leugnen, daß sich singuläre, kontingente Fakten gelegentlich wissenschaftlich erklären lassen. Diese Flexibilität ist aber nur deshalb möglich, weil er Demonstrationen unterschiedlicher Qualität anerkennt. Die unterschiedliche Qualität von Demonstrationen bemißt sich nach ihrer „Allgemeinheit", d. h. letztlich, wie An. post. I 24 zeigt, nach der Nähe ihrer Prämissen zu den definitorischen Prinzipien. Die „besten" Demonstrationen sind jene, deren Prämissen gerade identisch mit den Prinzipien einer Wissenschaft oder einer wissenschaftlichen Theorie sind. Aber das bedeutet keinesfalls, daß die weniger guten Demonstrationen überflüssig wären und in der Forschungspraxis möglichst zu vermeiden sind. Sie sind vielmehr ganz im Gegenteil nicht nur wichtig, sondern sogar notwendig. Denn das Demonstrieren ist, wie bereits erwähnt, ein *bottom-up*-Verfahren, und Aristoteles rechnet vernünftigerweise damit, daß die Demonstrationen wissenschaftlicher Theorien und Disziplinen gewöhnlich ein tief und vielfach gestaffeltes Geflecht bilden und daher auf verschiedenen Ebenen auftreten. Entsprechend verweisen sie auch auf unterschiedliche Arten von aristotelischen Ursachen, z. B. teils auf nicht-deduzierbare und nicht-demonstrierbare, teils auf nicht-demonstrierbare, aber deduzierbare, und sehr oft auch auf demonstrierbare Ursachen[1], und so ist es sehr einleuchtend, daß Aristoteles der Frage, ob es zu demselben Faktum verschiedene Ursachen gibt, und wenn ja, in welchem Sinne, entschiedene Aufmerksamkeit widmet[2]. Im *bottom-up*-Verfahren des Demonstrierens werden die „besten" Demonstrationen also nur erreicht, wenn das gesamte komplexe Demonstrationsgeflecht von unten her, also von den jeweiligen Konklusionen aus, aufgebaut wird, und deshalb sind die weniger guten Demonstrationen und damit auch die speziellen Demonstrationen nicht nur nicht überflüssig, sondern notwendig und wertvoll.

Ein anderer wichtiger Aspekt eben dieses Kontextes ist das Verhältnis von „Wissen schlechthin" und „Wissen auf sophistische, zufällige Weise", das Aristoteles in An. post. I 2 zunächst nur kurz erwähnt (71 b 9–11) und

[1] An. post. I 13, 78 a 22–b 3.
[2] Vgl. An. post. II 16 – II 18.

erst am Ende von I 4 und in I 5 näher erläutert. Ein allgemeines Faktum $A a B$ wird schlechthin gewußt, wenn es aufgrund eines Prinzips, das B definiert, oder in anderer Weise auch aufgrund eines Prinzips, das A definiert, demonstriert werden kann. Dieses Faktum wird dagegen nur auf sophistische oder zufällige Weise gewußt, wenn es durch Etablierung einer endlichen Menge von Sätzen der Form $A a B_i$ mit $B a B_i$ gleichsam von unten her begründet wird — ob die Vereinigung der Unterbegriffe B_i von B nun B ganz ausschöpft oder nicht. Natürlich ist es das oberste Ziel wissenschaftlicher Demonstrationen, Wissen schlechthin und nicht Wissen auf sophistische Weise zu produzieren. Aber das bedeutet keinesfalls, daß das Wissen auf sophistische Weise überflüssig wäre und in der Forschungspraxis unbedingt zu vermeiden ist. Vielmehr ist es ganz im Gegenteil gewöhnlich erst nach und aufgrund von konstruierten Demonstrations- oder Deduktionsgeflechten, die nur Wissen auf sophistische Weise repräsentieren, überhaupt möglich, das Wissen schlechthin als solches zu identifizieren und dann auch zu etablieren (An. post. II 14); dazu gehört insbesondere auch eine Reflexion auf den Stellenwert elementarer Begriffsteilungen (II 13, 97 a 23–b 6) sowie auf die Identität von, und die Analogien zwischen, wissenschaftlichen „Problemen", d. h. Kandidaten für demonstrierbare Fakten (II 15), auch wenn insbesondere die Begriffsteilungen für sich allein genommen keine Deduktionen und daher erst recht keine Demonstrationen liefern (II 5).

Man unterschätzt daher die Komplexität und Reichweite des demonstrativen Verfahrens sträflich, wenn man sich allzusehr von einigen normativen Bemerkungen beeindrucken läßt, die Aristoteles über die höchsten Ziele der Wissenschaft macht, und dann übersieht, wie umfangreich, komplex und wichtig die wissenschaftliche Arbeit ist, die Aristoteles zwischen der induktiven Etablierung der Fakten und der Konstruktion der besten Demonstrationen mit ihrem Erfassen der Prinzipien qua Prinzipien ansiedelt — was allerdings überwiegend in jenen Kapiteln der Zweiten Analytik geschieht, die in der Aristotelesforschung gewöhnlich nur wenig Interesse erregen. Insbesondere ist in diesem Zusammenhang völlig untergegangen, daß Aristoteles, formal gesehen, zwei verschiedene Typen von Demonstrationen unterscheidet. Wenn z. B. der Winkelsummensatz über Dreiecke demonstriert wird, so geschieht dies unter Rückgriff auf andere Theoreme und die, bzw. eine, Definition von ‚Dreieck'; derartige Demonstrationen haben im einfachsten Fall die Form $A a B$, $B =: C \vdash A a C$, d. h. sie enthalten in ihrer Unterprämisse eine Definition des Unterbegriffes und haben stets allgemeine Konklusionen. Andere Demonstrationen, etwa die der Mondfinsternis, enthalten jedoch eine Definition des Oberbegriffs[1]

[1] An. post. II 8, 93 b 12.

und haben daher im einfachsten Fall die Form $A := B$, $B z C \vdash A z C$, d. h. sie enthalten in ihrer Oberprämisse eine Definition des Oberbegriffs und können auch eine partikulare bzw. singuläre Unterprämisse und Konklusion haben. Zwar tritt der Mittelbegriff in beiden Fällen als explanatorisches Definiens auf, wie es etwa in II 2 und II 11 gefordert wird, aber es scheint diese Unterscheidung zweier Formen von Demonstrationen zu sein, die auch formal den Bezug des höchsten demonstrativen Wissens zu dem unter ihm liegenden Geflecht von „minderen" Demonstrationen und Deduktionen eröffnet.

Das Verhältnis von Demonstrationen und Definitionen ist für Aristoteles von so großem systematischen Gewicht, daß er diesem Topos einen bedeutenden Teil des zweiten Buches der Zweiten Analytik widmet (II 1 – II 10). Da die Definitionen die einzigen Prinzipien sind, die auf kausale Strukturen oder Regularitäten im Kosmos verweisen und als Prämissen der „besten" Demonstrationen auftreten können, ist damit zugleich das Problem der Beziehung zwischen der Etablierung des demonstrativen Wissens und dem Erfassen seiner wichtigsten Prinzipien angeschnitten. Wichtige Beispiele aus einzelnen Wissenschaften scheinen zunächst die Intuition zu stützen, daß Antworten auf die Frage, was eine Sache ist — also Definitionen — und Antworten auf die Frage, warum diese Sache besteht — also Demonstrationen —, eng miteinander zusammenhängen und in vielen Fällen sogar auf dasselbe hinauslaufen. Was ist eine Mondfinsternis? Ein Verdecken der Sonne durch die Erde. Warum ereignen sich Mondfinsternisse? Weil die Sonne durch die Erde verdeckt wird (II 1 – II 2). Ein genaueres „Durcharbeiten der Probleme" dieser Intuition führt jedoch zu dem Eindruck, daß Definitionen und Demonstrationen so gut wie nichts miteinander zu tun haben und daß insbesondere Definitionen unabhängig, und als Ausgangspunkte, von Demonstrationen produziert werden sollten (II 3 – II 7).

Weil dieses „Durcharbeiten der Probleme" — zweifellos zu Recht — als dialektisch eingestuft wird, hat man sich selten die Mühe gemacht, seine wissenschaftstheoretische Pointe zu bestimmen, zumal die Resultate dieser Arbeit in II 8 – II 10 ohnehin ausdrücklich revidiert werden[1]. Es ist aber durchaus lohnend, sich einige wichtige Aspekte jenes Bildes vom Verhältnis von Demonstrationen und definitorischen Prinzipien zu vergegenwärtigen, das Aristoteles letztlich überwinden will.

Auffällig ist zunächst, daß Aristoteles in II 3 das Verhältnis von Definition und Demonstration als ein Verhältnis von Tatsachen auslegt, die auf definitorische und demonstrative Weise gewußt werden — also als Verhältnis von Definition und demonstrativen Konklusionen. Dadurch werden De-

[1] II 8, 93 a 1–3.

finitionen und Demonstrationen von vornherein entzerrt, und es fällt Aristoteles leicht nachzuweisen, daß demonstrative Konklusionen keines der Kriterien für Definitionen erfüllen (II 3). Unter dieser Perspektive zeigt sich insbesondere, daß Definitionen von Demonstrationen unabhängig sind (90 b 13, b 24), während Demonstrationen stets die Definitionen voraussetzen (90 b 32). Es scheint sogar, daß Definitionen nicht nur nichts mit Demonstrationen, sondern auch nichts mit Deduktionen zu tun haben — aber erneut in dem einseitigen Sinne, daß Definitionen nichts mit deduktiven Konklusionen zu tun haben und insbesondere nicht deduzierbar sind (II 4). Dieses Argument geht aber nur deshalb durch, weil Definitionen hier nur als konvertierbare allgemeine Sätze aufgefaßt werden, die in einem vage gehaltenen Sinne eine Was–es–ist–Frage beantworten, von denen aber nicht explizit Erklärungskraft gefordert wird (91 a 12–26); außerdem wird vorausgesetzt, daß Definitionen eindeutig sind, so daß ausgeschlossen wird, daß verschiedene Definitionen oder erklärende Prinzipien auf unterschiedlichen Ebenen eines komplexen Demonstrationsnetzes auf denselben Sachverhalt bezogen werden. Zuletzt wird — immer noch unter der Perspektive des Vergleichs von Definitionen und demonstrativen Konklusionen — mit der existentiellen Implikation von Definitionen operiert, die angeblich nicht zugleich mit dem empirischen oder mathematischen Gehalt der Definitionen demonstriert werden kann — so als gäbe es weder Hypothesen, für die philosophisch argumentiert, noch spezifische Existenzannahmen, für die eine Demonstration konstruiert werden könnte, noch auch überhaupt eine vorgängige Etablierung von Fakten.

Definitionen und Demonstrationen werden also in diesen Überlegungen so gefaßt, daß alle Indizien, die für eine Verbindung zwischen ihnen sprechen könnten, durch eine simplifizierende Begrifflichkeit konsequent ausgeklammert werden. Dadurch entsteht der Eindruck, daß es in der Wissenschaft darum geht, zunächst unabhängig von allen Demonstrationen möglichst angemessene Definitionen zu konzipieren, sodann ihren existentiellen Gehalt zu sichern und schließlich aus diesen Voraussetzungen heraus jeweils einfachste Demonstrationen zu konstruieren. Offensichtlich besteht demnach die wissenschaftstheoretische Pointe der dialektischen Überlegungen in II 3 – II 7 hauptsächlich darin, ein Wissenschaftsbild zu entwickeln, das im Vergleich zur seriösen Methodologie der Zweiten Analytik nicht nur höchst simplifiziert ist, sondern auch Grundzüge einer axiomatischen Wissenschaftskonzeption im neuzeitlichen Sinne aufweist. Dieses Bild dient Aristoteles als zu überwindende Folie für die seriöse Konzeption des Verhältnisses von Definition und Demonstration in II 8 – II 10, wobei es besonders trickreich ist, daß von dieser Konzeption her schärfere Interpretationen angeboten werden können, unter denen wichtige dialektische Thesen in II 3 – II 7 akzeptabel werden.

In den zentralen Kapiteln An. post. II 8 – II 10 beansprucht Aristoteles zu klären, was eine Definition ist und ob es vom „Was-es-ist", also von definitorischen Sätzen, in irgendeiner Weise eine Demonstration gibt[1]. Es ist bedeutsam, daß Aristoteles zuerst die zweite dieser Fragen (in II 8 – II 9) und erst dann die erste Frage beantwortet (in II 10). Auf den ersten Blick sollte man meinen, daß man erst wissen muß, was eine Definition ist, um klären zu können, wie Demonstrationen und Definitionen zusammenhängen; nach Aristoteles muß man dagegen zunächst wissen, wie Demonstrationen und Definitionen zusammenhängen, um zu klären, was Definitionen genauer sind — dabei wird anfangs nur ein Vorverständnis von Definitionen im Sinne von „Bestimmungen des Was-es-ist" vorausgesetzt[2]. Diese Argumentationsstruktur deutet bereits an, daß Definitionen erst über ihren Zusammenhang mit Demonstrationen definierbar und erreichbar sind.

Das Kapitel An. post. II 8 enthält eine Reihe von schwierigen Details, aber glücklicherweise ist seine zentrale Botschaft einfach und klar: die explanatorische Definition, die beispielsweise den Donner als ein Erlöschen des Feuers in den Wolken bestimmt, ist weitgehend äquivalent mit der Demonstration, die den Donner durch Verweis auf das Erlöschen des Feuers in bestimmten Wolken als effizienter Ursache erklärt[3]; aber das bedeutet, daß die Definition nicht ohne Demonstration erfaßt wird — und natürlich auch, daß sie nicht demonstriert wird[4]. Formal formuliert, heißt das: eine explanatorische Definition der Form $A := B$ ist weitgehend äquivalent mit der Demonstration $A\,a\,B$, $B\,z\,C \vdash A\,z\,C$ für jedes C mit $B\,z\,C$ und $A\,z\,C$, wobei $B\,z\,C$ aristotelische Ursache von $A\,z\,C$ ist. Als Prinzip im vollgültigen Sinne kann eine Definition also nur im Rahmen einer Demonstration, besser noch mehrerer Demonstrationen erfaßt werden, die konkret vorliegen. Eine explanatorische Definition und ein Prinzip im vollgültigen Sinne zu sein, ist selbstredend stets eine Relation zwischen Sätzen und kann daher nur durch Herstellen dieser Relation im Rahmen von Demonstrationen identifiziert werden: daß D eine explanatorische, demonstrierende Definition und damit ein Prinzip im vollgültigen Sinne ist, bedeutet stets, daß D zu gewissen Sätzen oder Tatsachen T_i eine deduktive und ursächliche Relation R aufweist; aber ob $R(D, T_i)$ gilt, läßt sich nur im Rahmen vorgelegter Demonstrationen ermitteln und nachweisen. Diese ebenso einfache wie grundlegende Tatsache spricht mehr als alles andere gegen die äußerliche axiomatische Vorschrift, man solle zunächst direkt und unmittelbar

1 II 8, 93 a 2–3.
2 Vgl. II 10, 93 b 29.
3 II 8, 93 b 8–12.
4 Ibid. 93 b 15–20.

die Definitionen oder Prinzipien sicher etablieren und sodann aus ihnen deduzieren oder demonstrieren, was das Zeug hält.

An einigen Stellen der Zweiten Analytik scheint Aristoteles allerdings so zu reden, als würden die Definitionen vor aller Argumentation, vor jedem Erwerben von Wissen bereits vorauszusetzen sein[1]. Aber es ist aufschlußreich, wie die Definitionen an diesen Stellen näher gekennzeichnet werden — als Sätze, die in dem Sinne sagen, was etwas ist, daß sie angeben, wie etwas bezeichnet wird[2], oder als Sätze, die zwar sagen mögen, was etwas ist, aber ohne dabei zu sagen, daß es ist[3]. Diese Arten von Definitionen sind klarerweise nicht Definitionen im vollgültigen Sinne, denn ihnen fehlt die existentielle Implikation[4]; sie dürfen jedoch als eine Art von Definitionen bezeichnet werden, weil Definitionen ganz allgemein Bestimmungen des Was-es-ist sind und man die Frage, was *X* ist, unter anderem so verstehen kann, daß die Angabe dessen, was *X* bezeichnet, eine angemessene Antwort ist[5]. Man darf diese Definitionsart allerdings nicht zu vorschnell als Angabe von Wortbedeutungen, d. h. als analytischen Satz im modernen Sinne verstehen; nicht nur, daß Aristoteles noch nicht über einen Bedeutungsbegriff im modernen Sinne verfügte — bedeutsamer ist, daß er diese Art von Definitionen als mögliche Konklusionen von Demonstrationen bezeichnet, jedenfalls dann, wenn gesichert ist, daß die bezeichneten Dinge existieren, was gewöhnlich der Fall ist[6]. Definitionen als Angabe dessen, was ein *X* bezeichnet, drücken daher eher aus, was die Leute gewöhnlich von *X* halten oder wie sie *X* üblicherweise bestimmen; diese Definitionen repräsentieren die verbreitete Meinung über eine Sache, und mit diesen Meinungen startet allerdings nach Aristoteles jede Wissenschaft und nimmt sie vor aller wissenschaftlichen Erklärung und Demonstration als Ausgangspunkt — aber nicht als Prämissen, aus denen demonstriert wird, sondern als Konklusionen, zu denen demonstrative Prämissen erst noch zu finden sind.

Aristoteles spricht noch von einer dritten Art von Definition — von der Bestimmung des Was-es-ist, die nicht demonstrierbar ist[7], und er unterscheidet sie von jener ersten und vollgültigen Art von Definition, die erklärungskräftig ist und nur in ihrer Verschränkung mit Demonstrationen etabliert werden kann. Diese dritte Art von Definition wird gewöhnlich als Formulierung der jeweils obersten Prinzipien ausgelegt. Das gibt aller-

[1] I 1, 71 a 1–17; I 2, 72 a 14–24.
[2] I 1, 71 a 11–16.
[3] I 2, 72 a 20–21.
[4] II 7, 92 b 26–31; II 8, 93 a 19–20.
[5] II 10, 93 b 29–31.
[6] II 10, 93 b 32–33; 94 a 7–8; a 14.
[7] II 10, 94 a 9–11; vgl. I 8, 75 b 21–23.

dings keinen Sinn, denn jene Definitionen, die nur über Demonstrationen etabliert werden können, schließen auch die Prinzipien ein und sind ihrerseits nicht selten undemonstrierbar[1]. Aristoteles muß daher mit der dritten Art von Definition Bestimmungen des Was–es–ist im Sinn haben, die in dem Sinne undemonstrierbar sind, daß sie nicht erst durch Demonstrationen erfaßt werden und also keine erklärungskräftigen Prinzipien sind; andererseits sind sie natürlich auch keine demonstrativen Konklusionen. Definitionen, die diese Bedingungen noch am ehesten erfüllen, sind vermutlich Sätze, die angeben, was der jeweils höchste Mittel– und Oberbegriff eines Demonstrationsnetzes ist. Derartige Angaben sind natürlich nicht erklärungskräftig, denn andernfalls wäre der zur Diskussion stehende Mittelbegriff nicht der höchste; und sie sind auch nicht abhängig von Demonstrationen aller Art — vielmehr dürften sie Resultate gewisser Begriffsteilungen sein[2].

Ausdrücklich gesprochen, sind also Definitionen im vollgültigen Sinne, die als erklärungskräftige Prinzipien nur über Demonstrationen erfaßt werden können, gleichsam von unten und von oben her in schwächere Definitionen ohne deduktive und explanatorische Kraft eingebettet, die teils verbreitete Meinungen repräsentieren, teils Resultat gewisser Begriffsteilungen zu sein scheinen. Über diese beiden Arten von schwächeren Definitionen ist die Demonstration, und damit auch die Wissenschaft, nach aristotelischer Vorstellung offenbar mit der Sphäre nicht–wissenschaftlicher Kenntnisse verbunden. Das in den dialektischen Kapiteln II 3 – II 7 herausgearbeitete axiomatische Bild vom Verhältnis von Definitionen und Demonstrationen gilt, so läßt sich jetzt feststellen, nur für Definitionen im schwächeren Sinne und ist nur in diesem höchst eingeschränkten Sinne zutreffend; es gilt aber gerade nicht von der Beziehung zwischen Demonstrationen und jenen Definitionen, die die wissenschaftlich relevanten, erklärungskräftigen Prinzipien liefern.

Irrtum

Je komplexer das Bild vom Zustandekommen des Wissens und vom Aufbau wissenschaftlicher Disziplinen ist, desto zahlreicher sind gewöhnlich Fehlerquellen, die sich im Rahmen dieses Bildes diagnostizieren lassen. Die Wissenschaftskonzeption, die Aristoteles in der Zweiten Analytik entwirft, ist erstaunlich differenziert und facettenreich, und daher ist es wenig verwunderlich, daß er immer wieder auf Irrtümer hinweist, die in der wissenschaftlichen Forschung auftreten können. Aus der Sicht der

[1] II 8, 93 b 19.
[2] Die Passage II 13, 96 b 15 – 97 a 6 scheint darauf anzuspielen.

modernen Wissenschaftstheorie nach Popper ist man geneigt, einen bedeutsamen Unterschied zwischen dem fundamentalistischen und dem falsifikationistischen Verweis auf Irrtumsmöglichkeiten in der Wissenschaft zu machen: dieser Verweis kann das Ziel haben, das Wissen eben durch Vermeidung diagnostizierter Irrtumsmöglichkeiten endgültig zu sichern, oder er kann ganz im Gegenteil das Ziel haben, auf die prinzipielle Fallibilität unseres Wissens aufmerksam zu machen und Methoden harter Prüfungen für beanspruchtes Wissen anzugeben. Aber genau besehen ist dieser Unterschied weniger deutlich, als es zunächst aussehen mag. Denn die meisten methodologischen Vorschläge zur Konstruktion wissenschaftlicher Theorien und zur Etablierung von Wissen im eigentlichen Sinne sind einerseits Anweisungen für ein möglichst korrektes Vorgehen in der wissenschaftlichen Forschung und andererseits zugleich Hinweise auf Möglichkeiten der kritischen Prüfung vorgeschlagener Theorien. Es geht daher letztlich nur um die Frage, ob man die harten Tests vorgelegter Theorien irgendwann für abgeschlossen halten darf oder nicht. In dieser Hinsicht nehmen viele Ansätze der modernen Wissenschaftstheorie und insbesondere der Popperianismus eine vergleichsweise flexible Haltung ein: im Prinzip darf man die harten Tests niemals für abgeschlossen halten, aber praktisch muß man sie sehr oft für abgeschlossen halten, denn kein Test einer Theorie kommt ohne Voraussetzung von Hintergrundtheorien aus, deren Tests ihrerseits für praktisch abgeschlossen gehalten werden.

Aristoteles war ebensowenig wie die meisten neuzeitlichen Wissenschaftstheoretikerinnen und -theoretiker ein Skeptiker; er hielt es für durchaus möglich, wissenschaftliche Theorien zu etablieren, die zwar nicht die sublunare Wirklichkeit in all ihrer Komplexität, wohl aber wesentliche, durch wissenschaftliche Abstraktion hervorgehobene Aspekte des Kosmos korrekt beschreiben; in An. III 12 – III 13 werden einige Gründe dafür genannt, daß die Wahrnehmung der Lebewesen im ganzen zuverlässig ist, und die Wahrnehmung ist nach An. post. II 19 immerhin eine wichtige Basis des Wissens schlechthin; außerdem darf man nach Aristoteles den Meinungen der meisten Leute oder der meisten Weisen in gewissem Sinne durchaus trauen und diese Meinungen zum Ausgangspunkt wissenschaftlicher Forschung machen (vgl. Einl. 2. 6). Aber daraus folgt auch für Aristoteles nicht, daß nicht in jedem Einzelfall eine wissenschaftliche These durch neue Entdeckungen oder Argumente immer wieder angegriffen werden könnte. Denn zwar läßt sich eine Reihe guter methodologischer Tests angeben, die für das Vermeiden von Irrtümern hilfreich sein können und zugleich definieren, was Wissen schlechthin ist — jenes Wissen nämlich, das alle diese Tests auf Dauer besteht; aber ganz im allgemeinen ist es jeweils schwer, Kenntnis darüber zu gewinnen,

ob dieses Wissen wirklich erreicht ist und die genannten Tests auf Dauer besteht[1].

Diese Einstellung läßt sich auch in einigen Details belegen. Im Abschnitt über Induktion ist bereits darauf hingewiesen worden, daß für Aristoteles Allsätze prinzipiell nur solange Bestand haben, wie keine Gegenbeispiele präsentiert werden. Diese Annahme bildet eine wichtige und notwendige Voraussetzung für die Erörterung der möglichen logisch korrekten Begründungen von Einwänden gegen behauptete Allsätze der Form $A\,a\,B$ oder $A\,e\,B$, die als wissenschaftliche Behauptungen allein in Betracht kommen: so diskutiert Aristoteles ausführlich, wenn auch logisch nicht immer völlig plausibel, in welcher syllogistischen Figur im Falle der Behauptung von $A\,a\,B$ die „Einwände" $A\,e\,B$ oder $A\,o\,B$ ihrerseits deduktiv begründet werden können, und in welcher syllogistischen Figur im Falle der Behauptung $A\,e\,B$ die „Einwände" $A\,a\,B$ oder $A\,i\,B$ ihrerseits deduktiv begründet werden können (An. prior. II 26). Diese Analyse wird in der Zweiten Analytik aufgenommen und weiter entwickelt. In den wenig beachteten Kapiteln I 16 – I 17 analysiert Aristoteles den „durch Deduktion entstehenden Irrtum". Dabei handelt es sich im Prinzip um logisch korrekte Deduktionen, deren Konklusionen als falsch erwiesen werden können — und zwar so, daß ihre Falschheit stets daraus folgt, daß sie logisch unvereinbar sind mit gewissen als wahr akzeptierten allgemeinen Sätzen. Man hat diese einschränkende Bedingung einer unentwickelten Frühform der aristotelischen Syllogistik zuschreiben wollen, die sich angeblich nur auf allgemeine Sätze bezog; aber Aristoteles begründet diese Einschränkung an anderer Stelle ausdrücklich mit dem Hinweis, daß jedenfalls wissenschaftlich ernstzunehmende „Einwände" gegen wissenschaftliche Thesen (zu denen natürlich auch demonstrative Konklusionen gehören) selbst allgemeine Sätze darstellen sollten, weil sie womöglich selbst demonstrative Prämissen repräsentieren könnten[2]. Man muß sicherlich nicht erst an allseits bekannte methodologische Forderungen gewisser moderner Wissenschaftstheorien nach theoretischer Einbettung ernstzunehmender Falsifikatoren durch akzeptierte Hintergrundtheorien erinnert werden, um die genannte aristotelische Einschränkung im Rahmen der Zweiten Analytik nicht unvernünftig zu finden. Wie dem aber auch immer sein mag — wenn man die Einschränkung voraussetzt, daß wissenschaftliche Einwände gegen deduktive Konklusionen stets die Form allgemeiner Sätze haben sollten, und wenn man ferner die elementare logische Voraussetzung macht, daß wenn die Konklusion einer Deduktion im aristotelischen Sinne falsch ist, mindestens eine der beiden Prämissen, womöglich aber auch beide Prämissen

[1] An. post. I 9, 76 a 26–30.
[2] An. post. I 12, 77 b 34–39.

falsch sind, dann läßt sich die leitende Fragestellung der Kapitel An. post. I 16 – I 17 ohne weiteres verstehen: wie kann man im Falle korrekter Deduktionen mit falschen Konklusionen die möglichen Konsequenzen für den Wahrheitswert ihrer Prämissen dadurch einschränken, daß man die logischen Konsequenzen der allgemeinen „Einwände" gegen sie bedenkt? Diese Frage spielt Aristoteles für Deduktionen aller möglichen syllogistischen Strukturen durch, und offensichtlich implizieren Fragestellung ebenso wie die jeweiligen Antworten, daß Aristoteles im Rahmen wissenschaftlicher Forschung mit Situationen rechnete, in denen der Wahrheitswert gewisser allgemeiner Sätze durch Prüfung ihrer logischen Konsequenzen getestet werden muß, wie er dies auch in einigen seiner naturwissenschaftlichen Schriften betont[1]. Daß derartige falsifikationistische Situationen allerdings im Rahmen der aristotelischen Wissenschaftskonzeption keine dominante Rolle spielen, und keine dominante Rolle spielen können, ist so offensichtlich, daß es schon fast trivial ist. Denn es ist gerade die Aufgabe einer der wichtigsten methodologischen Forderungen der aristotelischen Wissenschaftstheorie, falsifikationistische Situationen nach Möglichkeit zu minimieren — nämlich der Forderung, zuerst die Fakten festzustellen und sie erst dann zu deduzieren oder zu demonstrieren[2], wie Aristoteles sie als praktizierender Wissenschaftler auch selbst zu erfüllen versucht[3]. Nichts wäre jedoch falscher, als daraus fundamentalistische Konsequenzen für die aristotelische Wissenschaftstheorie abzuleiten.

Man sollte sich in diesem Zusammenhang auch vergegenwärtigen, daß sich weite Teile der Zweiten Analytik als Anweisungen zur Vermeidung methodologischer Irrtümer lesen lassen — was voraussetzt, daß diese Irrtümer nach Meinung von Aristoteles immer wieder vorkommen: man sollte nicht aufgrund bestimmter Umstände das Wissen auf sophistische Weise als Wissen schlechthin ansehen (I 5); man sollte nicht zirkulär demonstrieren (I 3); man sollte nicht nur Plausibilität oder Wahrheit von den Prinzipien fordern (I 6); man sollte die Demonstrationen nicht die Gattungen wechseln lassen (I 7) und sie nicht zu allgemein halten (I 9); man sollte in bestimmtem Sinne keine unwissenschaftlichen Fragen stellen (I 12); es wäre verhängnisvoll, Demonstrationen und Deduktionen aus Symptomen zu verwechseln (I 13); man darf nicht ohne Wahrnehmung und Induktion arbeiten (I 18), beides aber auch nicht als hinreichend für die Wissenschaft ansehen (I 31); es ist ein schwerer methodischer Fehler, Definitionen als Prinzipien vor und unabhängig von der Konklusion von Demonstratio-

[1] Vgl. Cael. III 7, 306 a 5–17; II 13, 293 a 23–30; 14, 297 a 2–6; Met. XII 8, 1073 b 32 – 1074 a 6.

[2] Vgl. z. B. An. post. II 2.

[3] Vgl. z. B. PA I 1, 639 b 5–10; 640 a 13–15; II 1, 646 a 8–12; Meteor. III 2, 371 b 18–22; HA I 7, 497 a 7–14.

nen zu etablieren (II 1 – II 10); man sollte nicht glauben, wissenschaftliche Theorien ermöglichten kausale Prognosen (II 12); sofern Begriffsteilungen, denen man natürlich ebensowenig wie der Induktion fälschlich deduktive Kraft zuschreiben sollte (II 5), eingesetzt werden, dürfen bestimmte Regeln nicht verletzt werden (II 13); und man darf weder vorschnell annehmen, daß es zu derselben Sache mehrere Demonstrationen gibt, noch daß es zu derselben Sache nur eine einfache Demonstration gibt (II 16 – II 18) — und diese Reihe ließe sich noch um etliche Glieder fortsetzen.

Von einigen dieser Vorschriften läßt sich vielleicht verhältnismäßig leicht und definitiv entscheiden, ob sie erfüllt sind oder nicht — z. B. von der Vorschrift, zirkuläre Demonstrationen zu vermeiden oder kausale Prognosen zu unterlassen; im Falle anderer Vorschriften ist dies jedoch weitaus schwieriger, wenn nicht sogar unmöglich — vor allem wenn es sich darum handelt zu entscheiden, ob die vorgeschlagenen Prinzipien wirklich „angemessen" sind (I 9). So müssen beispielsweise angemessene Prinzipien unter anderem unvermittelt oder zumindest nicht–demonstrierbar sein (I 2, I 13); aber der Nachweis, daß deduktive und damit auch demonstrative Ketten abgeschlossen sind und bei unvermittelten Sätzen „zum Stehen kommen", läßt sich nur prinzipiell oder metaphysisch führen (I 19 – I 23); in jedem Einzelfall einer Behauptung, ein Satz etwa der Form $A\,a\,B$ sei unvermittelt oder nicht–demonstrierbar, ist natürlich niemals endgültig auszuschließen, daß nicht doch irgendwann ein ggf. erklärungskräftiges X mit $A\,a\,X$ und $X\,a\,B$ entdeckt werden könnte — denn es gibt unendlich viele Konklusionen, d. h. der Prozeß der Etablierung allgemeiner Sätze als möglicher deduktiver oder demonstrativer Konklusionen ist prinzipiell unabgeschlossen (I 32, 88 b 6–7). Und wer wollte im Ernst annehmen, daß Aristoteles, der die historische Wandlung und Entwicklung der Philosophie und Wissenschaften so genau und umfassend wie niemand sonst zu seiner Zeit und lange nach ihm aufgearbeitet und auch selbst unter ständiger Kritik seiner akademischen Freunde und Feinde stets hart um angemessene Problemlösungen gerungen hat — daß dieser Aristoteles es für möglich gehalten hat, daß es in der Entwicklung und Praxis der Wissenschaft einen definitiven Zeitpunkt geben kann, zu dem sich sicher sagen läßt, daß die Wissenschaft nunmehr abgeschlossen ist und jeder weitere Fortschritt ausgeschlossen ist?

Schlußbemerkung

Wenn die vorstehenden Überlegungen zu verschiedenen wichtigen Aspekten der Zweiten Analytik korrekt sind, dann läßt sich abschließend festhalten, daß die aristotelische Wissenschaftstheorie nicht auf die fundamentalistische, endgültige Sicherung des Wissens zielt. Zwar vertraut sie

grundsätzlich auf ein Gelingen des menschlichen Bemühens um Wissen, aber sie ist doch bescheiden genug, um zugleich auf die Möglichkeit vieler Arten von wissenschaftlichen Irrtümern aufmerksam zu machen, von denen sich einige der wichtigsten niemals endgültig ausschließen lassen. Vielleicht hat Lakatos darin recht, daß man unter Wissen jahrhundertelang bewiesenes Wissen verstand, und vielleicht hat er sogar, auch an dieser Stelle in kritischer Opposition zu seinem Meister Karl Popper, bewußt nur von Jahrhunderten, nicht von Jahrtausenden gesprochen; damit hätte er eine Vermutung in die Debatte geworfen, die sich auch aus der in diesen einleitenden Bemerkungen skizzierten Aristoteles–Interpretation ergibt: daß es nämlich eine sehr interessante Frage sein dürfte, wann und unter welchen Umständen die unselige und überzogene Idee der Identifikation von Wissen mit bewiesenem Wissen entstanden und geistesgeschichtlich bestimmend geworden ist, und daß — wenn nur von Jahrhunderten die Rede ist — man sich unschwer durchsichtige Motive einflußreicher Kräfte im Mittelalter und in der frühen Neuzeit denken kann, die an dieser Idee das allergrößte Interesse gehabt haben könnten. Denn vieles spricht dafür und nur weniges dagegen, daß jedenfalls Aristoteles dieser Idee nicht anhing und später eher aus propagandistischen Gründen zu ihrem Urheber erklärt wurde; seine eigene Wissenschaftstheorie, wie er sie in der Zweiten Analytik dargelegt hat, betont nämlich in mancherlei Hinsicht die Fragilität allen menschlichen Wissens.

In den Bemerkungen zum historischen Hintergrund der aristotelischen Philosophie[1] wird der Versuch gemacht, einige historische Gründe dafür anzugeben, daß überhaupt im Rahmen der platonischen Akademie um die Mitte des vierten Jahrhunderts herum eine Argumentations- und Wissenschaftstheorie von Aristoteles entwickelt wurde. Es ist eine notorisch schwierige Frage, ob sich über das Faktum der Entstehung kultureller Entitäten hinaus auch Beziehungen zwischen der näheren Gestalt dieser Entitäten und bestimmten Aspekten ihres historischen Hintergrundes herstellen lassen, und das gilt zweifellos auch im Falle der Zweiten Analytik. Soviel allerdings wird sich auch ohne die erforderliche gründliche Untersuchung dieses Problems sagen lassen, daß die fundamentale Skepsis gegenüber der Theoretisierbarkeit hochkomplexer Gegenstandsbereiche als solcher, die abstraktionstheoretische Autonomisierung mathematischer und empirischer Wissenschaften, das tiefe Mißtrauen gegenüber wissenschaftlichen Prognosen, die noch enge Beziehung der Wissenschaft auf das Alltagswissen, und nicht zuletzt die Betonung der prinzipiellen Fragilität des menschlichen Wissens die aristotelische Wissenschaftstheorie als eine von den Zeitumständen geforderte Reflexion auf das sich heraus-

[1] Vgl. oben Einl. 2.

bildende und politisch immer einflußreicher werdende Expertenwissen erscheinen läßt, die sich zugleich in die beginnende Auflösung der politischen Strukturen und Verpflichtungen innerhalb der altgriechischen Demokratie und in das weiterhin bestehende Rationalisierungsdefizit der zeitgenössischen Ökonomie nahtlos einpassen läßt. Das Konzept einer auf sicheres Wissen gegründeten Prognostizierbarkeit und Beherrschung der komplexen Naturabläufe selbst, von dem kaum ein Wissenschaftsbild weiter entfernt sein kann als die Wissenschaftstheorie der Zweiten Analytik, war unter den historischen Umständen des vierten Jahrhunderts nur schwer in den Blick zu nehmen, und angesichts der bedeutsamen Rolle, die die Zweite Analytik in der Geschichte der Philosophie und Wissenschaften seit Aristoteles gespielt hat, ist die Tragweite der simplifizierenden fundamentalistischen Auslegung dieser Schrift, die sich irgendwann im Verlaufe jener Geschichte durchgesetzt und bis heute behauptet hat, gar nicht hoch genug einzuschätzen — vermutlich zum Nachteil von Nachfahren wie uns, die nicht mehr nur vom Segen der westlichen Zivilisation profitieren, sondern auch bereits unter den dramatischen sozialen und ökologischen Folgen dieser Zivilisation zu leiden beginnen, die sich heutzutage deutlich genug abzeichnen.

ANHANG

Literaturverzeichnis

A. Textausgaben

Bekker, I. (1831), Aristotelis opera, ex recensione I. B., edidit Academia Regia Borussica, Vol. I (71 a – 100 b), Berlin (editio altera quam curavit O. Gigon, Berlin 1960)

Pacius, J. (1597), Aristotelis Stagiritae peripateticorum principis Organum, hoc est libri omnes ad logicam pertinentes graece et latine..., Frankfurt (Hanau ^{5}1623, ND Frankfurt/M. 1967)

Ross, W. D. (1949), Aristotle's Prior and Posterior Analytics, a revised text with introduction and commentary, Oxford (^{2}1957)

Ross, W. D. (1964), Analytica priora et posteriora. Recognovit brevique adnotatione critica instruxit W. D. R. Praefatione et appendice auxit L. Minio–Paluello, Oxford

Tredennick, H. (1960), Aristotle. Posterior Analytics. Edited and translated by H. T., London (ND 1966)

Waitz, Th. (1844), Aristoteles, Organon graece, novis codicum auxiliis adiutus recognovit scholiis ineditis et commentario instruxit Th. W., 2 Vols., Leipzig (ND Aalen 1965)

Warrington, J. (1964), Aristotle. Prior and Posterior Analytics. Edited and translated by J. W., London

B. Übersetzungen

Übersetzungen ins Deutsche

Bender, H. (1855–60), Aristoteles Werke, Deutsch von H. Bender, A. Karsch, A. Stahr und C. Stahr, Stuttgart, Bd. 5

Gohlke, P. (1953), Aristoteles, Die Lehrschriften, herausgegeben, übertragen und in ihrer Entstehung erläutert von P. G., Bd. 2, 3, Paderborn

Kirchmann, J. H. von (1877–78), Aristoteles' Zweite Analytiken, oder: Lehre vom Erkennen. Uebersetzt und erläutert von J. H. v. K., Leipzig

Rolfes, E. (1922), Aristoteles: Philosophische Werke. In Verbindung mit Adolf Busse und Adolf Gudeman herausgegeben und mit Einleitung, erklärenden Anmerkungen und Register versehen von E. R., Bd. 3, Leipzig (ND 1948)

Seidl, H. (1984), Aristoteles. Zweite Analytiken. Mit Einleitung, Übersetzung und Kommentar herausgegeben von H. S. Griechischer Text in der Edition von Theodor Waitz, Würzburg

Zell, K. (1840), Aristoteles Werke, Bd. 2, Kap. 5: Die zweiten Analytika, Stuttgart

Übersetzungen in andere Sprachen

Aristoteles latinus, IV 1–4 (1968), Analytica posteriora, Translationes Iacobi, Anonymi sive ‚Ioannis', Gerardi et recensio Guillelmi de Moerbeka, ediderunt L. Minio–Paluello et B. G. Dod, Bruges–Paris

Apostle, H. G. (1981), Aristotle's Posterior Analytics. Translation with Commentaries and Glosses, Grinnel, Iowa

Barnes, J. (1975), Aristotle's Posterior Analytics. Translated with notes by J. B, Oxford

Barnes, J. (1984), Posterior Analytics, in: The complete Works of Aristotle. The Revised Oxford Translation, edited by Jonathan Barnes, Princeton, Vol. I, 114–166

Colli, G. (1955), Aristotele Organon. Introduzione, traduzione e note, Turin

Mure, G. R. (1955), Analytica Posteriora, in: The Works of Aristotle translated into English, under the editorship of W. D. Ross, Vol. I, Oxford, 4. Aufl.

Pacius, J. siehe A

Pelloux, L. (1957), Aristotele, L'Organon. Passi scelti con introduzione e note, Turin

Tredennick, H. siehe A

Tricot, J. (1962), Aristote, Organon, IV: Les secondes analytiques, nouvelle traduction et notes, Paris

Viano, C. A. (1955), Aristotele, Logica. Passi scelti et tradotti con introduzione e commento, Turin

Warrington, J. siehe A

C. Kommentare

Commentaria in Aristotelem Graeca, edita consilio et auctoritate academiae litterarum regiae Borussicae, Berlin (GAC)

Aegidius Romanus (1488), Super libros posteriorum Analyticorum, Venedig (ND Frankfurt/M. 1967)

Albertus Magnus (1651), Liber I, Liber II posteriorum Analyticorum, in: Opera omnia, ed. P. Jammy, London, Bd. 1

Averroes (1562–74), In Librum Aristotelis de Demonstratione maxima expositio, ab Abramo de Balmes, a Ioanne Francisco Burana Veronensi, et nunc demum a Iacob Mantino Hebreo Philosopho ac Medico in latinum conversa, in: Aristotelis opera cum Averrois commentariis, Venedig, Bd. I 2 (ND Frankfurt/M. 1962)

Barnes, J. siehe B

Eustratius (1907), In Analyticorum posteriorum librum secundum commentarium, ed. M. Hayduck, GAC XXI 1, Berlin

Mignucci, M. (1975), L'argomentazione dimostrativa in Aristotele. Commento agli Analitici Secondi, I., Padua

Pacius, J. (1597), In Porphyrii Isagogen et Aristotelis Organon commentarius analyticus, Frankfurt (ND Hildesheim 1966)

Philoponus, I. (1909), In Aristotelis Analytica posteriora commentaria cum Anonymo in librum secundum, ed. M. Wallis, GAC XIII 3, Berlin

Robertus Grosseteste (1514), In Aristotelis posteriorum Analyticorum libros, Venedig (ND Frankfurt/M. 1967)

Ross, W. D. siehe A

Soto, D. (1587), In Porphyrii Isagogen, Aristotelis Categorias Librosque De demonstratione commentaria, Venedig (ND Frankfurt/M. 1967)

Themistius (1900), Analyticorum posteriorum paraphrasis, ed. M. Wallis, GAC V 1, Berlin

Thomas Aquinas (1955), In Aristotelis Libros Peri Hermeneias et Posteriorum Analyticorum expositio, cum textu ex recensione leonina, cura et studio R. M. Spiazzi, Augustae Taurinorum

Waitz, Th. siehe A

Zabarella, I. (1966), In duos Aristotelis libros posteriores Analyticos commentarii, in: Opera logica, hrg. v. W. Risse, Hildesheim

D. Sekundärliteratur

Ackrill, J. L. (1972/3), Aristotle's Definition of ‚psuche', Proceedings of the Aristotelian Society Nr. 73, 119–133

Ackrill, J. L. (1981 a), Aristotle the Philosopher, Oxford/New York

Ackrill, J. L. (1981 b), Aristotle's Theory of Definition: Some Questions on Posterior Analytics II 8–10, in: Berti 1981, 359–384

Albertus de Saxonia (1497), Questiones subtilissime super libros posteriorium, Venetiis (ND Hildesheim 1986)

Albritton, R. (1957), Forms of Particular Substances in Aristotle's Metaphysics, Journal of Philosophy Nr. 54, 699–708

Angell, R. B. (1986), Truth-Functional Conditionals and Modern vs. Traditional Syllogistic, Mind Nr. 95, 210–233

Annas, J. (1976), Aristotele's Metaphysics Books M and N. Translated with Introduction and Notes by J. Annas, Oxford

Annas, J. (1982), Aristotle on Inefficient Causes, Philosophical Quarterly Nr. 32, 311–326

Annas, J. (1987), Die Gegenstände der Mathematik bei Aristotles, in: Graeser 1987, 131–147

Anscombe, G. E. M. (1956), Aristotle and the Sea Battle, Mind Nr. 65, 1–15

Anton, J. (1957), Aristotle's Theory of Contrariety, London

Anton, J. P., Kustas, G. L. (Hg.) (1971), Essays in Ancient Greek Philosophy, Albany

Apostle, H. G. (1978–79), Aristotle's Theory of Mathematics as a Science of Quantities, Philosophia Nr. 8–9, 154–214

Arpe, C. (1938), Das τὶ ἦν εἶναι bei Aristoteles, Hamburg

Atran, S. (1985), Pre-Theoretical Aspects of Aristotelian Definition and Classification of Animals: The Case for Common Sense, Studies in History and Philosophy of Science Nr. 16, 113–164

Back, A. (1982), Syllogisms with Redublication in Aristotle, Notre Dame Journal of Formal Logic Nr. 23, 453–458

Baertschi, B. (1986), Sensus Est Quodammodo Ipsa Sensibilia. Le Réalisme Aristotélicien Et Le Problème Des Erreurs Des Sens, Revue de Theologie et de Philosophie Nr. 118, 237–253

Balme, D. M. (1970), Aristotle, P. A. I, 2–3, Argument & Text, Proceedings of the Cambridge Philogical Society Nr. 196, 12–21

Balme, D. M. (1975), Aristotle's use of division and differentiae, in: Gotthelf, Lennox 1987, 69–89 (auch in: Barnes, Schofield, Sorabij 1975, 183–193)

Balme, D. M. (1980), Aristotle's biology was not essentialist, Archiv für Geschichte der Philosophie Nr. 62, 1–12 (auch in: Gotthelf, Lennox 1987, 291–312)

Balme, D. M. (1987 a), The Place of Biology in Aristotle's Philosophy, in: Gotthelf, Lennox 1987, 9–20

Balme, D. M. (1987 b), Teleology and necessity, in: Gotthelf, Lennox 1987, 275–286

Bambrough, R. (Hg.) (1965), New Essays on Plato and Aristotle, London

Barker, A. (1981), Aristotle on Perception and Ratio, Phronesis Nr. 26, 248–266

Barker, E. M. (1984), Unneeded Energy on Aristotle's Prior Analytics, Notre Dame Journal of Formal Logic Nr. 25, 323–339

Barnes, J. (1969), Aristotle's Theory of Demonstration, Phronesis Nr. 14, 123–152

Barnes, J. (1980), Aristotle and the methods of ethics, Revue Internationale de Philosophie Nr. XXXIV, 490–511

Barnes, J. (1981), Proof and the Syllogism, in: Berti 1981, 17–59

Barnes, J. (1982), Aristotle, Oxford

Barnes, J. (1985), Theophrastus and hypothetical syllogistic, in: Wiesner 1985, 557–576

Barnes, J. (1987), Aristotle's Arithmetic, Revue de Philosophie Ancienne Nr. 3, 97–133

Barnes, J. (1988), An Aristotelian Way with Scepticism, in: Matthen 1988 a, 51–76

Barnes, J., Schofield, M., Sorabij, R. (Hg.) (1975), Articles on Aristotle I — Science, London

Barnes, J., Schofield, M., Sorabij, R. (1978), Aristotle: a selective bibliography, Oxford

Barnes, J., Schofield, M., Sorabij, R. (Hg.) (1979 a), Articles on Aristotle III — Metaphysics, London

Barnes, J., Schofield, M., Sorabij, R. (Hg.) (1979 b), Articles on Aristotle IV — Psychology and Aesthetics, London

Barreau, H. (1979), Aristote et la science, Revue de Metaphysique et de Morale Nr. 84, 404–418 (Rez. von Granger 1976)

Bassenge, F. (1960), Das *τὸ ἑνὶ εἶναι, τὸ ἀγαθῷ εἶναι* etc. etc. und das *τὸ τὶ ἦν εἶναι* bei Aristoteles, Philologus Nr. 104, 14–47, 201–222

Bassenge, F. (1963), Der Fall *τὸ τὶ ἦν εἶναι*, Helikon Nr. 3, 505–518

Becker, G. (1983), Remarks on Classical Analysis, Journal of Philosophy Nr. 80, 711 f.

Benedetto, J. J. (Hg.) (1980), Euclidean harmonic analysis: proceedings of seminars held at the University of Maryland, Berlin

Bennett, D. (1969), Essential Properties, Journal of Philosophy Nr. LXVI, 487–499

Ben-Zeev, A. (1984), Aristotle on Perceptual Truth and Falsity, Apeiron Nr. 18, 118–125

Berka, K. (1963), Aristoteles und die axiomatische Methode, Das Altertum Nr. 9, 200–205

Berti, E. (1978), The intellection in ‚indivisibles' according to Aristotle, De An. III 6, in: Lloyd, Owen 1978, 141–164

Berti, E. (Hg.) (1981), Aristotle on Science. The Posterior Analytics, Padua

Beth, E. W. (1950), Critical Epochs in the Development of the Theory of Science, British Journal of the Philosophy of Science Nr. 1, 27–42

Black, E. (1968), Aristotle's Essentialism and Quine's Cycling Mathematician, The Monist Nr. 52, 288–297

Block, C. (1960), Aristotle and the Physical Object, Philosophy and Phenomenological Research Nr. 21, 99–101

Block, C. (1961), Truth and Error in Aristotle's Theory on Sense Perception, Philosophical Quarterly Nr. 11, 1–9

Bochanov, V. A. (1986), Boolean Algebra and Syllogism, Synthese Nr. 66, 35–54

Bogen, J. (1974), Moravcsik on Explanation, Synthese Nr. 28, 20–25

Bogen, J., McGuire, J. E. (1986–87), Aristotle's Great Clock: Necessity, Possibility and the Motion of the Cosmos in ‚De Caelo I. 12', Philosophical Research Archives Nr. 12, 382–447

Bolton, R. (1976), Essentialism and Semantic Theory in Aristotle: Posterior Analytics II 7–10, Philosophical Review Nr. 85, 514–544

Bolton, R. (1977), Review of Barnes, Schofield, Sorabij 1975, Philosophical Review Nr. 86, 564–566

Bolton, R. (1978), Aristotle's definitions of the soul: De Anima II. 1–3, Phronesis Nr. 23, 238–278

Bolton, R. (1985), Aristotle on the signification of names, in: *Γλωσσα* 1985, 153–162

Bolton, R. (1987), Definition and scientific method in Aristotle's ‚Posterior Analytics' and ‚Generation of Animals', in: Gotthelf, Lennox 1987, 120–166

Bouchard, G. (1983), (Nouvelle) Rhéthorique et Syllogisme, Laval Theologique et Philosophique Nr. 39, 127–150

Bourgey, L. (1955), Observation et expérience chez Aristote, Paris

Bowen, A. C. (Hg.) (forthcoming), Science and Philosophy in Classical Greece,

Boylan, M. (1983), Method and Practice in Aristotle's Biology, Washington

Brakas, G. (1987), Aristotle's Concept of the Universal. Hildesheim

Brandis, C. (1835), Über die Reihenfolge der Bücher des Arist. Organons und ihre Griechischen Ausleger, nebst Beiträgen zur Geschichte

des Textes jener Bücher des A. und ihrer Ausgaben, in: Historisch-philologische Abhandlungen der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin

Broadie-Waterlow, S. (1986), On What Would Have Happened Otherwise: A Problem for Determinism, Review of Metaphysics Nr. 39, 433–454

Brody, B. A. (1967), Natural Kinds and Real Essences, Journal of Philosophy Nr. 64, 431–446

Brody, B. A. (1972), Toward an Aristotelian Theory of Scientific Explanation, Philosophy of Science Nr. 39, 20–31

Brody, B. A. (1973), Why Settle for Anything Less than Good Old-fashioned Aristotelian Essentialism?, Nous Nr. 7, 351–364

Brown, G. R. (1950), Science, Its Method and Its Philosophy, London

Brunschwig, J. (1981), L'objet et la structure des Seconds Analytiques d'apres Aristote, in: Berti 1981, 61–96

Brunschwig, J. (1982), La proposition particulière chez Aristote, in: Menne, Öffenberger 1982, 182–205

Buchanan, E. (1962), Aristotle's Theory of Being, Cambridge

Buchdahl, G. (1963), Induction and Necessity in the Philosophy of Aristotle, London

Burnyeat, M. F. (1981), Aristotle on Understanding Knowledge, in: Berti 1981, 97–139

Burnyeat, M. F. and others (1981 a), Notes on Book Zeta of Aristotle's Metaphysics, Oxford Study Series. Oxford University Sub–Faculty of Philosophy, Oxford

Bynum, T. (1987), A New Book on Aristotle's Theory of Perception, History of Philosophy Quarterly Nr. 4, 163–178

Cashdollar, S. (1972), Aristotle's Account of Incidental Perception, Phronesis Nr. 17, 156–175

Charles, D. (1985), Aristotle's distinction between energeia and kinesis, inference, explanation and ontology, in: *Γλωσσα* 1985, 173–181

Charles, D. (1988), Aristotle on Hypothetical Necessity an Irreducibility, Pacific Philosophical Quarterly Nr. 69, 1–53

Charlton, W. (1970), Aristotle's Physics I and II, Oxford

Charlton, W. (1987), Aristotle on the place of mind in nature, in: Gotthelf, Lennox 1987, 408–429

Chávarri, E. (1971/72), Naturaleza de la demonstracione propter quid en los Analyticos Posteriores. Estudis exegetio–sistemático sobre un aspecto de la metodologia aristotélica, Estudiôs Filofoficos Nr. 20, 39–90; 21, 3–58, 283–338, 559–585

Chen, Ch. H. (1976), Sophia. The Science Aristotle Tought, Hildesheim/ New York

Cherniss, H. T. (1944), Aristotle's Criticism of Plato and the Academy, Baltimore

Chevalier, J. (1915), La Notion du Nécessaire chez Aristote et chez le Prédesesseurs, particulièrement chez Platon, Paris

Clark, M. (1981), The Place of Syllogistic in Logical Theory, Nottingham

Cleary, J. (1985), On the Terminology of ‚Abstraction' in Aristotle, Phronesis Nr. 30, 13–45

Cleary, J. J. (1988), Aristotle on the Many Senses of Priority, Carbondale and Edwardsville

Code, A. (1976), Aristotle's Response to Quine's Critique of Modal Logic, Journal of Philosophical Logic Nr. 5, 159–186

Code, A. (1985), Aristotle: Essence and Accident, in: Grandy, Warner 1985, 411–440

Code, A. (1986), Aristotle's Investigation of a Basic Logical Principle: which Science Investigates the Principle of Non-Contradiction?, Canadian Journal of Philosophy Nr. 16, 341–357

Code, A. (1988), Metaphysics and Logic, in: Matthen 1988 a, 127–150

Cohen, S. M. (1981), Proper differentiae, the Unity of Definition, and Aristotle's Essentialism, New Scholasticism Nr. 55, 229–240

Cohen, S. M. (1986), Aristotle on the Principle of Non-Contradiction, Canadian Journal of Philosophy Nr. 16, 359–370

Colson, D. D. (1983), Aristotle's Doctrine of Universalia in Rebus, Apeiron Nr. 17, 113–124

Cooper, J. (1982), Aristotle on natural teleology, in: Schofield, Nussbaum 1982, 197–222

Cooper, J. (1985), Hypothetical Necessity, in: Gotthelf 1985 b, 151–168

Cooper, J. (1987), Hypothetical necessity and natural teleology, in: Gotthelf, Lennox 1987, 243–274

Corcoran, J. (1974 a), Aristotle's Natural Deduction System, in: Corcoran 1974 b, 85–131

Corcoran, J. (Hg.) (1974 b), Ancient Logic and its Modern Interpretation, Dordrecht

Dancy, R. M. (1975), Sense and Contradiction in Aristotle, Dordrecht

Demos, D., Devereux, D. (1988), Essence, Existence, and Nominal Definitions in Aristotle's Posterior Analytics II 8–10, Phronesis Nr. 33, 133–154

Demos, R. (1945), The Structure of Substance according to Aristotle, Philosophy and Phenomenological Research Nr. 5, 255–268

Deslauriers, M. (1990), Aristotle's Four Types of Definition, Apeiron Nr. 23, 1–26

Driscoll, J. A. (1981), *ΕΙΔΗ* in Aristotle's Earlier and Later Theories of Substance, in: O'Meara 1981,

Dryer, D. P. (1983), Aristotle's Conception of Orthos Logos, The Monist Nr. 66, 106–119

Dudley, A. J. (1985), Dialectic, Language and Reality in Aristotle, in: *Γλωσσα* 1985, 182–193

Düring, I. (1968), Aristoteles. Darstellung und Interpretation seines Denkens, Heidelberg

Düring, I., Owen, G. E. L. (Hg.) (1960), Aristotle and Plato in the Mid-fourth Century, Göteborg

Durbin, P. T. (1977), Is the Case for a Logic of Discovery Closed?, New Scholasticism Nr. 51, 396–403

Ebert, Th. (1974), Meinung und Wissen in der Philosophie Platons, Berlin

Ebert, Th. (1983), Aristotle on What is Done in Perceiving, Zeitschrift für philosophische Forschung Nr. 37, 181–198

Ebert, Th. (1985), Gattungen der Prädikate und Gattungen des Seienden bei Aristoteles. Zum Verhältnis von Kat. 4 und Top. I 9, Archiv für Geschichte der Philosophie Nr. 67, 113–138

Engberg-Pedersen, T. (1979), More on Aristotle's Epagoge, Phronesis Nr. 24, 301–319

Englebretsen, G. (1980), Non-categorical Syllogisms in The Analytics, Notre Dame Journal of Formal Logic Nr. 21, 602–608

Eucken, R. (1872), Die Methode der aristotelischen Forschung, Berlin

Evans, J. D. G. (1977), Aristotle's Conception of Dialectic, Cambridge

Evans, J. D. G. (1987), Aristotle, Brighton, Sussex

Evans, M. G. (1958–59), Causality and Explanation in the Logic of Aristotle, Philosophy and Phenomenological Research Nr. 19, 466–485

Ferejohn, M. T. (1981), Aristotle on Necessary Truth and Logical Priority, American Philosophical Quarterly Nr. 18, 285–293

Ferejohn, M. T. (1982), Definition and the Two Stages of Aristotelean Demonstration, Review of Metaphysics Nr. 36, 375–396

Ferejohn, M. T. (1991), The Origins of Aristotelian Science, New Haven and London

Feyerabend, P. (1980), Eine Lanze für Aristoteles. Bemerkungen zum Problem der Gehaltvermehrung, in: G. Radnitzky, G. Andersson (Hg.) 1980, Fortschritt und Rationalität der Wissenschaft, Tübingen, 157–198

Feyerabend, P. (1983), Some Observations on Aristotle's Theory of Mathematics and of the Continuum, Midwest Studies in Philosophy Nr. 8, 67–88

Fine, G. (1981), Aristotle on Determinism: A Review of Richard Sorabij's ‚Necessity, Cause, and Blame', Philosophical Review Nr. 90, 561–580

Fine, G. (1984), Truth and Necessity in De Interpretatione 9, History of Philosophy Quarterly Nr. 1, 23–48

Fine, G. (1986), Immanence, in: M. Words (Hg.) 1986, A Festschrift for J. L. Ackrill (Oxford Studies in Ancient Philosophy IV), Oxford, 71–98

Flashar, H. (1983 a), Aristoteles, in: Flashar 1983 b, 177–457

Flashar, H. (Hg.) (1983 b), Die Philosophie der Antike, Band 3. Ältere Akademie — Aristoteles — Peripatos, Basel/Stuttgart

Foster, J. (1983), Induction, Explanation, and Natural Necessity, Proceedings of the Aristotelian Society Nr. 83, 87–101

Fraassen, B. C. van (1978), Essence and Existence, in: N. Rescher (Hg.), Studies in Ontologie, Oxford 1978, 1–25

Fraassen, B. C. van (1980), A Re–examination of Aristotle's Philosophy of Science, Dialogue Nr. 19, 20–45

Fragstein, A. v. (1967), Die Diairesis bei Aristoteles, Amsterdam

Frank, D. H. (1984), The arguments ‚From the sciences' in Aristotle's Peri ideon, New York/Frankfurt/Nancy

Franklin, J. (1986), Aristotle on Species Variation, Philosophy Nr. 61, 245–252

Frede, D. (1970), Aristoteles und die ‚Seeschlacht'. Das Problem der Contingentia in Futura in De Interpretatione 9, Göttingen

Frede, D. (1974), Comment on Hintikka's Paper ‚On the Ingredients of an Aristotelian Science', Synthese Nr. 28, 79–89

Frede, D. (1985), Aristotle on the Limits of Determinism: Accidental Causes in ‚Metaphysics' E 3, in: Gotthelf 1985, 227–246

Frede, D. (1992), Accidental Causes in Aristotle, Synthese Nr. 92, 39–62

Frede, M. (1978), Individuen bei Aristoteles, Antike und Abendland Nr. 24, 16–39

Frede, M. (1985), Substance in Aristotle's Metaphysics, in: Gotthelf 1985 b, 17–26

Frede, M. (1989), La notion de cause, Revue de métaphysique et de morale Nr. 104, 483–511

Frede, M., Patzig, G. (1988), Aristoteles ‚Metaphysik Z'. Text, Übersetzung und Kommentar, München

Freeland, C. A. (1986), Aristotle on Possibilities and Capabilities, Ancient Philosophy Nr. 6, 69–89

Freeland, C. A. (forthcoming), Scientific Method in Aristotle's Meteorology

Friedman, R. (1983), Matter and Necessity in Physics B 9, Ancient Philosophy Nr. 3, 8–11

Friedman, R. (1986), Necessitarianism and Teleology in Aristotle's Biology, Biology and Philosophy Nr. 1, 355–365

Friedman, R. (1987), Simple Necessity in Aristotle's Biology, International Studies in Philosophy Nr. 19, 1–9

Fritz, K. von (1955), Die Archai in der griechischen Mathematik, Archiv für Begriffsgeschichte Nr. 1, 13–103

Fritz, K. von (1964), Die epagoge bei Aristoteles, München

Fritz, K. von (1971), Grundprobleme der Geschichte der antiken Wissenschaft, Berlin

Fritz, K. von (1984 a), Der Sinn der aristotelischen Methode des *τύπῳ περιλαβεῖν*, in: Fritz, K. von, Beiträge zu Aristoteles, Berlin/New York 1984, 92–100

Fritz, K. von (1984 b), Wissenschaft und Episteme, in: Fritz, K. von, Beiträge zu Aristoteles, Berlin/New York 1984, 132–147

Furth, M. (1986), A Note on Aristotle's Principle of Non-Contradiction, Canadian Journal of Philosophy Nr. 16, 371–381

Furth, M. (1987), Aristotle's biological work: an overview, in: Gotthelf, Lennox 1987, 21–52

Furth, M. (1988), Aristotle on the Unity of Form, in: Matthen 1988 a, 77–102

Gandt, F. de (1976), La mathésis d'Aristote. Introduction aux Analytiques Secondes, Revue des Sciences Philosphiques et Theologiques Nr. 60, 37–84

Gaukroger, S. (1980), Aristotle on Intelligible Matter, Phronesis Nr. 25, 187–197

Gaukroger, S. (1981), Aristotle on the Function of Sense Perception, Studies in the History and Philosophy of Science Nr. 12, 75–89

Gill, M. L. (1980), Aristotle's Theory of Causal Action in Physics III 3, Phronesis Nr. 25, 129–147

Gill, M. L. (1982), Sorabij and Aristotle against Determinism, Ancient Philosophy Nr. 2, 122–133

Gill, M. L. (1989), Aristotle on substance. The paradox of unity, Princeton

Glidden, D. (1984), Aristotelian Perception and the Hellenistic Problem of Representation, Ancient Philosophy Nr. 4, 119–131

Γλωσσα καί πραματικοτητα στυν Ἐλληνικε φιλοσοφια (1985), Language and Reality in Greek Philosophy, Athen

Gomez-Lobo, A. (1977), Aristotle's Hypotheses and the Euclidean Postulates, Review of Metaphysics Nr. 30, 430–439

Gomez-Lobo, A. (1980), The So-Called Question of Existence in Aristotle, Analyt. Post. 2, Review of Metaphysics Nr. 34, 71–90

Gomez-Lobo, A. (1981), Definitions in Aristotle's Posterior Analytics, in: O'Meara 1981, 25–46

Gotthelf, A. (1985 a), Notes towards a Study of Substance and Essence in Aristotle's ‚Parts of animals' II – IV, in: Gotthelf 1985 b, 27–54

Gotthelf, A. (Hg.) (1985 b), Aristotle on Nature and Living Things. Philosophical and Historical Studies (Festschrift für D. M. Balme), Pittsburgh/Bristol

Gotthelf, A. (1987 a), First principles in Aristotle's ‚Parts of Animals', in: Gotthelf, Lennox 1987, 167–198

Gotthelf, A. (1987 b), Aristotle's conception of final causality, in: Gotthelf, Lennox 1987, 204–242

Gotthelf, A., Lennox, J. G. (Hg.) (1987), Philosophical Issues in Aristotle's Biology, Cambridge

Graeser, A. (1978), Aristotle's Framework of Sensibilia, in: Lloyd, Owen 1978, 69–99

Graeser, A. (Hg.) (1987), Mathematik und Metaphysik bei Aristoteles. Akten des X. Symposium Aristotelicum, Bern

Granger, H. (1976), La Théorie Aristolécienne de la Science, Paris

Granger, H. (1980), Aristotle and the Genus-Species Relation, Southern Journal of Philosophy Nr. 18, 37–50

Granger, H. (1981), The Differentia and the Per Se Accident in Aristotle, Archiv für Geschichte der Philosophie Nr. 63, 118–129

Granger, H. (1984), Aristotle on Genus and Differentia, Journal of the History of Philosophy Nr. 22, 1–24

Granger, H. (1989), Aristotle's Natural Kinds, Philosophy Nr. 64, 245–247

Grene, M. (1985), About the Division of the Sciences, in: Gotthelf 1985 b, 9–16

Guariglia, O. N. (1982), La definición y la explicación causal según Aristóteles, Revue latinoamericana de filosofia Nr. 8, 119–146

Guerrière, D. (1975), The Aristotelian Conception of Episteme, Thomist Nr. 39, 341–348

Guzzoni, U. (1975), Grund und Allgemeinheit. Untersuchung zum aristotelischen Verständnis der ontologischen Gründe, Meisenheim

Gyekye, K. (1979), Aristotle on Predication: An Analysis of Analyt. Post. 83, Notre Dame Journal of Formal Logic Nr. 20, 191–195

Hadgopulos, D. J. (1977), Posterior Analytics II 8, 93 a 36, Apeiron Nr. 11, 32–39

Hager, F.-P. (Hg.) (1972), Logik und Erkenntnislehre des Aristoteles, Darmstadt

Halper, E. (1987), Aristotle's Solution to the Problem of Sensibles, Journal of Philosophy Nr. 84, 666–672

Hamlyn, D. W. (1959), Aristotle's Account of Aisthesis in De Anima, Classical Quarterly IX, 6–16

Hamlyn, D. W. (1961), Aristotle on Predication, Phronesis Nr. 6, 110–125

Hamlyn, D. W. (1968), Koine Aisthesis, The Monist Nr. 52, 195–209

Hamlyn, D. W. (1976), Aristotelian Epagoge, Phronesis Nr. 21, 167–184

Hamlyn, D. W. (1990), Aristotle on Dialectic, Philosophy Nr. 65, 465–476

Hankinson, R. J. (1987), Evidence, Externality and Antecedens: Inquiries into Later Greek Causal Concepts, Phronesis Nr. 32, 80–100

Hare, J. E. (1979), Aristotle and the Definition of Natural Things, Phronesis Nr. 24, 168–179

Harper, A. W. J. (1988), Substance as a Causal Principle in Aristotle's Metaphysics, Eidos Nr. 4, 149–165

Harre, R. (Hg.) (1967), The Sciences: Their Origin and Methods, Glasgow

Hartman, E. (1977), Substance, Body, and Soul. Aristotelian Investigations, Princeton

Hauser, G. A. (1985), Aristotle's Example Revisited, Philosophy and Rhetoric Nr. 18, 171–180

Heath, T. (1921), A History of Greek Mathematics, Oxford

Heath, T. (1926), Euclid: The Thirteen Books of the Elements, Cambridge

Heath, T. (1949), Mathematics in Aristotle, Oxford

Heinaman, R. (1979), Aristotle's tenth aporia, Archiv für Geschichte der Philosophie Nr. 61, 249–270

Heinaman, R. (1981), Knowledge of Substance in Aristotle, Journal of Hellenic Studies Nr. 101, 63–77

Heinaman, R. (1985), Aristotle on Accidents, Journal of the History of Philosophy Nr. 23, 311–324

Hess, W. (1970), Erfahrung und Intuition bei Aristoteles, Phronesis Nr. 15, 48–82

Hintikka, J. (1967), Time, Truth and Knowledge in Ancient Greek Philosophy, American Quarterly Nr. 4, 1–14

Hintikka, J. (1972), On the Ingredients of an Aristotelian Science, Nous Nr. 6, 55–69

Hintikka, J. (1973), Time and Necessity: Studies in Aristotle's Theory of Modality, Oxford

Hintikka, J., Remes, U., Knuuttila, S. (1977), Aristotle on Modality and Determinism, Acta Philosophica Fennica 19, Amsterdam

Hocutt, M. (1974), Aristotle's Four Becauses, Philosphy Nr. 49, 385–399

Husik, I. (1906), Aristotle on the Law of Contradiction and the Basis of the Syllogism, Mind Nr. 15, 215–222

Hussey, E. (1983), Aristotle's Philosophy of Mathematics, Additional Note A, in: E. Hussey, Aristotle's Physics Book 3 and 4, Oxford 1983, 176–184

Inwood, B. (1979), A Note on Commensurate Universals in the Posterior Analytics, Phronesis Nr. 24, 320–329

Irmscher, I., Müller, R. (Hg.) (1983), Aristoteles als Wissenschaftstheoretiker. Eine Aufsatzsammlung, Berlin

Irwin, T. H. (1977), Aristotle's Discovery of Metaphysics, Review of Metaphysics Nr. 31, 210–229

Irwin, T. H. (1982), Aristotle's concept of signification, in: Schofield, Nussbaum 1982, 241–266

Irwin, T. H. (1988), Aristotle's First Principles, Oxford

Isnardi-Parente, M. (1987), Figures Ideales ou Premières Figures, in: Graeser 1987, 261–280

Jaeger, W. (1923), Aristoteles. Grundlegung einer Geschichte seiner Entwicklung, Berlin

Johnston, D. (1990), Aristotle's Apodeictic Syllogism, Dialogue Nr. 29, 111–121

Jones, J. F. (1983), Intelligible Matter and Geometry in Aristotle, Apeiron Nr. 17, 94–102

Jope, J. (1972), Subordinate Demonstrative Sciences in the Sixth Book of Aristotle's Physics, Classical Quarterly Nr. 22, 279–293

Judson, L. (1983), Eternity and Necessity in De Caelo I 12, Oxford Studies in Ancient Philosophy Nr. 1, 217–255

Kahn, Ch. (1966), Sensation and Consciousness in Aristotle's Psychology, Archiv für Geschichte der Philosophie Nr. 48, 43–81

Kahn, Ch. (1973), The Verb ‚Be' in Ancient Greek, Dordrecht

Kahn, Ch. (1981), The Role of Nous in the Cognition of First Principles in Posterior Analytics II 19, in: Berti 1981, 385–414

Kal, V. (1988), On intuition and discursive reasoning in Aristotle, Leiden/New York

Kato, M. (1987), Aristoteles über den Ursprung wissenschaftlicher Erkenntnis, Phronesis Nr. 32, 188–205

Kirwan, C. (1970–71), How strong are the objections to essence?, Proceedings of the Aristotelian Society Nr. 71, 43–59

Kirwan, C. (1971), Aristotle's Metaphysics, Books Γ, Δ, *E*. Translated with Notes by C. Kirwan, Oxford

Kirwan, C. (1986), Aristotle on the Necessity of the Present (Festschrift für J. L. Ackrill), Oxford Studies in Ancient Philosophy Nr. 4, 167–188

Kisiel, T. (1980), Ars Inveniendi: A Classical Source for Contemporary Philosophy of Science, Revue Internationale de Philosophie Nr. 34, 130–154

Kneale, W. (1962), Modality de dicto and de re, in: E. Nagel, P. Suppes, A. Tarski (Hg.), Logic, Methodology and Philosophy of Science, Stanford 1962

Kosman, L. A. (1973), Understanding, Explanation, and Insight in the Posterior Analytics, in: H. D. P. Lee, M. Mourelatos, R. Rorty (Hg.), Exegesis and Argument (Festschrift für G. Vlastos), Phronesis Suppl. Vol. I, 374–392

Kosman, L. A. (1975), Perceiving that we perceive: On the Soul III 2, The Philosphical Review Nr. 84, 499–519

Kosman, L. A. (1984), Substance, being, and energeia, Oxford Studies in Ancient Philosophy Nr. II, 121–149

Koterski, J. W. (1980), Aristotle on Signifying Definitions, New Scholasticism Nr. 54, 75–86

Kripke, S. A. (1981), Name und Notwendigkeit, Frankfurt/M.

Krips, H. (1980), Aristotle on the Infallibility of Normal Observation, Studies in History and Philosophy of Science Nr. 11, 79–86

Krischer, T. (1985), Mathematische Unendlichkeit und Induktion bei Platon und Aristoteles, in: Wiesner 1985, Bd. I, 518–542

Kullmann, W. (1965), Zur wissenschaftlichen Methode des Aristoteles, in: H. Flashar, K. Gaiser (Hg.), Synusia. Festgabe Schadewaldt, Pfullingen 1965, 247–274

Kullmann, W. (1974), Wissenschaft und Methode. Interpretationen zur Aristotelischen Theorie der Naturwissenschaft, Berlin

Kullmann, W. (1981), Die Funktion der mathematischen Beispiele in Aristoteles' Analytica Posteriora, in: Berti 1981, 245–270

Kullmann, W. (1985 a), Notwendigkeit in der Natur bei Aristoteles, in: Wiesner 1985, 207–238

Kullmann, W. (1985 b), Different Concepts of the Final Cause in Aristotle, in: Gotthelf 1985 b, 169–176

Kullmann, W. (1988), Der wissenschaftliche Charakter der Biologie des Aristoteles. Eine Überprüfung, in: Gedankenzeichen. Festschrift für K. Oehler, Stauffenberg, 13–21

Kung, J. (1977), Aristotle on Essence and Explanation, Philosphical Studies Nr. 31, 361–383

Kung, J. (1982), Aristotle's De Motu Animalium and the Separability of the Sciences, Journal of the History of Philosphy Nr. XX, 65–75

Kutschera, F. von (1986), Zwei modallogische Argumente für den Determinismus: Aristoteles und Diodor, Erkenntnis Nr. 24, 203–217

Lafrance, Y. (1978), Aristote et l'analyse Géometrique, Philosophiques Nr. 5, 271–307

Landor, B. (1981), Definitions and Hypotheses in Posterior Analytics 72 a19–25 and 76 b35 – 77 a4, Phronesis Nr. 26, 308–318

Landor, B. (1985), Aristotle on Demonstrating Essence, Apeiron Nr. 19, 116–132

Le Blond, J. M. (1939), Logique et Méthode chez Aristote, Paris

Le Blond, J. M. (1979), Aristotle on Definition, in: Barnes, Schofield, Sorabij 1979 a, 63–79 (urspr. La definition chez Aristote, in: Gregorianum 20, 1939, 351–380)

Lear, J. (1979), Aristotle's Compactness Proof, Journal of Philosophy Nr. 76, 198–220

Lear, J. (1980), Aristotle and Logical Theory, Cambridge

Lear, J. (1982), Aristotle's Philosophy of Mathematics, Philosophical Review Nr. 91, 161–192

Lear, J. (1987), Active Episteme, in: Graeser 1987, 149–174

Lear, J. (1988), Aristotle. The desire to understand, New York

Lee, E. N., Mourelatos, A. D. P., Rorty R. (Hg.) (1973), Exegesis and Argument. Studies presented to G. Vlastis, Assen (Phronesis Suppl Vol.I)

Lee, H. D. P. (1935), Geometrical Method and Aristotle's Account of First Principles, Classical Quarterly Nr. 29, 113–124

Lee, Tae-Soo (1984), Die griechische Tradition der aristotelischen Syllogistik in der Spätantike. Eine Untersuchung über die Kommentare zu den Analytica Priora von Alexander Aphrodisias, Ammonius und Philoponus, Göttingen, (Hypomnenata 79)

Lennox, J. G. (1982), Teleology, Chance, and Aristotle's Theory of Spontaneous Generation, Journal of the History of Philosophy Nr. 20, 219–238

Lennox, J. G. (1983), Aristotle's Lantern, Journal of Hellenic Studies Nr. 103, 147–151

Lennox, J. G. (1984), Aristotle on Chance, Archiv für Geschichte der Philosophie Nr. 66, 52–60

Lennox, J. G. (1985 a), Demarcating Ancient Science: A Discussion of G. E. R. Lloyd, Science, Folklore and Ideology: The Life Sciences in Ancient Greece, Oxford Studies in Ancient Philosophy Nr. III, 307–324

Lennox, J. G. (1985 b), Are Aristotelian Species Eternal?, in: Gotthelf 1985, 67–94

Lennox, J. G. (1987 a), Kinds, forms of kinds and the more and the less in Aristotle's biology, in: Gotthelf, Lennox 1987, 339–359 (urspr. in: Journal of the History of Biology Nr. 13, 321–346)

Lennox, J. G. (1987 b), Divide and explain: the ‚Posterior Analytics' in practice, in: Gotthelf, Lennox 1987, 90–119

Lennox, J. G. (forthcoming), Aristotle, Galileo and ‚Mixed Sciences', in: W. A. Wallace (Hg.), Studies in Galileo, forthcoming

Lennox, J. G. (forthcoming), Between data and demonstration: The Anal. and the HA, in: C. A. Bowen (Hg.), forthcoming

Lesher, J. (1973), The Meaning of ‚Nous' in the Posterior Analytics, Phronesis Nr. 18, 44–68

Leszl, W. (1970), Logic and Metaphysics in Aristotle, Padua

Leszl, W. (1972/3), Knowledge of the universal and knowledge of the particular in Aristotle, Review of Metaphysics Nr. 26, 278–313

Leszl, W. (1976), Rezension von Mignucci 1975, Revista critica di storia della filosofia Nr. 31, 87–110

Leszl, W. (1981), Mathematics, Axiomatisation and the Hypotheses, in: Berti 1981, 271–328

Lewis, F. A. (1984), What is Aristotle's Theory of Essence?, Canadian Journal of Philosophy Suppl., Vol. X, 89–132

Liske, M. Th. (1985), Aristoteles und der aristotelische Essentialismus, Freiburg/München

Lloyd, A. C. (1969–70), Nondiscursive thought — an enigma of Greek Philosophy, Proceedings of the Aristotelian Society Nr. 70, 261–274

Lloyd, A. C. (1981), Necessity and Essence in the Posterior Analytics, in: Berti 1981, 157–171

Lloyd, G. E. R. (1961), The Development of Aristotle's Theory of the Classification of Animals, Phronesis Nr. 6, 59–81

Lloyd, G. E. R. (1979), Magic, Reason, and Experience, Cambridge

Lloyd, G. E. R. (1983), Science, Folklore and Ideology: Studies in the life sciences in Ancient Greece, Cambridge

Lloyd, G. E. R., Owen, G. E. L. (Hg.) (1978), Aristotle on Mind and the Senses, Cambridge

Lorenz, P. (1984), War Aristoteles Nominalist?, Wiener Studien Nr. 18, 71–88

Losee, J. (1971), A Historical Introduction to the Philosophy of Science, London

Loux, M. J. (1979), Form, Species, and Predication in Metaphysics Z, H, Θ, Mind Nr. 88, 1–23

Lowe, M. F. (1980), Aristotle on the Sea-Battle: A Clarification, Analysis Nr. 40, 55–59

Lowe, M. F. (1983), Aristotle on kinds of thinking, Phronesis Nr. 28, 17–30

Lukasiewicz, J. (1951), Aristotle's Syllogistic from the Standpoint of Modern Formal Logic, Oxford

Lukasiewicz, J. (1953), The Principle of Individuation, Proceedings of the Aristotelian Society Suppl. Vol. 27, 69–82

Madigan, A. (1984), Metaphysics E 3: A modest proposal, Phronesis Nr. 29, 123–136

Maier, H. (1896–1900), Die Syllogistik des Aristoteles, Tübingen

Mansion, A. (1972), Der Ursprung des Syllogismus und die Wissenschaftstheorie des Aristoteles, in: Hager 1972, 231–258 (urspr. in: Symposium Aristotelicum 1961, 57–81)

Mansion, S. (1946), Le Jugement d'Existence chez Aristote, Louvain

Mansion, S. (Hg.) (1961), Aristote et les problèmes de méthode, Louvain

Mansion, S. (1981), La Signification de l'Universel d'après An. Post. I 1, in: Berti 1981, 329–342

Marcus, R. B. (1971), Essential Attribution, Journal of Philosophy Nr. LXIII, 187–202

Matthen, M. (Hg.) (1988 a), Aristotle Today. Essays on Aristotle's Ideal of Science, Edmonton

Matthen, M. (1988 b), The Structure of Aristotelian Science, in: Matthen 1988 a, 1–24

Matthen, M. (1988 c), Individual Substances as Hylomorphic Complexes, in: Matthen 1988 a, 151–176

Matthews, G. B. (1990), Aristotelian Essentialism, Philosophy and phenomenological research 50, Suppl. Vol., 251–262

McCall, St. (1963), Aristotle's modal syllogism, Amsterdam

McCarthy, T. (1977), On an Aristotelian Model of Scientific Explanation, Philosophy of Science Nr. 49, 159–166

McClelland, R. T. (1981), Time and Modality in Aristotle, Metaphysics IX. 3–4, Archiv für Geschichte der Philosphie Nr. 63, 130–149

McCue, J. F. (1962), Scientific Procedure in Aristotle's ‚De Caelo', Traditio Nr. 18, 1–24

McKeon, R. (1947), Aristotle's Conception of the Development and Nature of Scientific Method, Journal of the History of Ideas Nr. 8, 3–44

McKirahan, R. (1983), Aristotelian Epagoge in Prior Analytics 2.21 and Posterior Analytics 11, Journal of the History of Philosophy Nr. 21, 1–14

McKirahan, R. (1992), Principles and proofs: Aristotle's theory of demonstrative science, Princeton

Meidell, H. (1984), Two geometrical examples from Aristotle's Metaphysics, Classical Quarterly n.s. Nr. 34, 359–372

Menne, A., Öffenberger, N. (Hg.) (1982), Über den Folgerungsbegriff in der aristotelischen Logik, Hildesheim/New York

Mignucci, M. (1968), La teoria aristotelice della scienza, Florenz

Mignucci, M. (1977), Teoria della scienza e matematica in Aristotele. Su ma proposta di lettura degli Analitici secondi, Rivista Critica Studia Filosofica Nr. 32, 204–233

Mignucci, M. (1981), Ὡς ἐπὶ τὸ πολύ et nécessaire dans la conception Aristotélicienne de la Science, in: Berti 1981, 173–203

Mignucci, M. (1987), Aristotle's Arithmetic, in: Graeser 1987, 175–212

Mikeladze, Z. N. (1982), Intensional Principles in Aristotle, Acta Philosophica Fennica Nr. 35, 22–25

Miller, J. R., Fred, O., Bradie, M. (1984), Teleology and Natural Necessity in Aristotle, History of Philosophy Quarterly Nr. 1, 133–146

Modrak, D. K. (1981), Koine Aisthesis and the Discrimination of Sensible Differences in De An. III 2, Canadian Journal of Philosophy Nr. 11, 405–424

Modrak, D. K. (1987), Aristotle: The Power of Perception, Chicago

Modrak, D. K. (1989), Aristotle on the Difference between Mathematics and Physics and First Philosophy, Apeiron Nr. 22, 121–139

Moravcsik, J. M. E. (1968), Aristotle: A Collection of Critical Essays, Notre Dame

Moravcsik, J. M. E. (1974), Aristotle on Adequate Explanations, Synthese Nr. 28, 3–17

Moravcsik, J. M. E. (1976), Aitia as Generative Factor in Aristotle's Philosophy, Dialogue Nr. 15, 622–638

Moreaux, P. (1979), Le commentaire d'Alexandre d'Aphrodise aux ‚Seconds analytiques' d'Aristote, Berlin/New York

Morsink, J. (1982), Aristotle on the Generation of Animals, Washington

Mortensen, C. (1984), Aristotle's Thesis in Consistent and Inconsistent Logic, Studia Logica Nr. 43, 107–116

Moukanos, D. D. (1981), Ontologie der ‚Mathematica' in der Metaphysik des Aristoteles, Athen

Mueller, I. (1969), Euclid's Elements and the Axiomatic Method, British Journal for the Philosophy of Science Nr. 20, 289–309

Mueller, I. (1970), Aristotle on Geometrical Objects, Archiv für Geschichte der Philosophie Nr. 52, 156–171

Mueller, I. (1974), Greek Mathematics and Greek Logic, in: Corcoran 1974, 35–70

Neugebauer, O. (1934), Vorlesungen über Geschichte der antiken mathematischen Wissenschaften. Bd. I: Vorgriechische Mathematik, Berlin

Novak, J. A. (1978), A Geometrical Syllogism : Posterior Analytics II 11, Apeiron Nr. 12, 26–33

Nowak, L. (1976), La théorie de la science chez Aristote, Studia Philosophia Christiana Nr. 12, 133–168

Nussbaum, M. (1978), Aristotle: De Motu Animalium, translated with commentary and essays by M. C. Nussbaum, Princeton

Nussbaum, M. (1982), Saving Aristotle's appearances, in: Schofield, Nussbaum 1982, 267–293

Nussbaum, M. (1985), The Discernment of Perception. An Aristotelian Conception of Private and Public Rationality, Proceedings of the Boston Colloquium of Ancient Philosphy Nr. 1, 151–201

Oehler, K. (1962), Die Lehre vom noetischen und dianoetischen Denken bei Platon und Aristoteles, München

Oehler, K. (1982), Die Anfänge der Relationenlogik und der Zeichenschluß bei Aristoteles, Zeitschrift für Semiotik Nr. 4, 259–266

Offenberger, N. (1980), Rezension zu Granger 1976, Philosophische Rundschau Nr. 27, 52–58

Owen, G. E. L. (1960), Logic and Metaphysics in some Earlier Works of Aristotle, in: Düring, Owen 1960, 163–190 (auch in: Barnes, Schofield, Sorabij 1979 a, 13–32)

Owen, G. E. L. (1961), Tithenai ta phainomena, in: Mansion 1961, 83–103 (auch in: Barnes, Schofield, Sorabij 1975, 113–126)

Owen, G. E. L. (1965), Aristotle on the Snares of Ontology, in: Bambrough 1965, 69–75

Owen, G. E. L. (1966), The Platonism of Aristotle, Proceedings of the British Academy Nr. 51, 125–150 (auch in: Barnes, Schofield, Sorabij 1975, 14–34; Owen, Nussbaum 1986)

Owen, G. E. L. (1968 a), Dialectic and eristic in the treatment of the Forms, in: Owen 1968 b, 103–125

Owen, G. E. L. (Hg.) (1968 b), Aristotle on Dialectic: the Topics. Proceedings of the Third Symposium Aristolelicum, Oxford

Owen, G. E. L. (1970), Aristotle: Method, Physics, and Cosmology, in: C. C. Gillespie (Hg.), Dictionary of Scientific Biography, Vol. 1, New York 1970, 250–258 (auch in: Owen, Nussbaum 1986, 151–164)

Owen, G. E. L. (1978–79), Particular and General, Proceedings of the Aristotelian Society Nr. 79, 1–22 (auch in: Owen, Nussbaum 1986, 279–294)

Owen, G. E. L. (1985), Aristotelian Mechanics, in: Gotthelf 1985 b, 227–246

Owen, G. E. L., Nussbaum, M. (Hg.) (1986), Logic, Science, and Dialectic. Collected Papers in Greek Philosophy, Ithaca

Owens, J. (1951), The doctrine of being in the Aristotelian Metaphysics, Toronto

Owens, J. (1964), The Aristotelian Conception of the Sciences, International Philosophical Quarterly Nr. 4, 200–216

Owens, J. (1966), The Grounds of Universality in Aristotle, The American Philosophical Quarterly Nr. 3, 162–169

Owens, J. (1968), Teleology of Nature in Aristotle, The Monist Nr. 52, 159–173

Owens, J. (1981), Aristotle. The collected papers of Joseph Owens. Ed. by J. R. Catan, Albany

Owens, J. (1981 a), The Universality of the Sensible in the Aristotelian Noetic, in: Owens 1980, Kap. 6 (ursprgl. in: Anton, Kustas 1971, 462–477)

Owens, J. (1982), Aristotle on Common Sensibles and Incidental Properties, Phoenix Nr. 36, 215–236

Owens, J. (1986), Is there any ontology in Aristotle?, Dialogue Nr. 25, 697–707

O'Hara, M. L. (Hg.) (1982), Substances and Things: Aristotle's Doctrine of Physical Substance in Recent Essays, Washington

O'Meara, D. J. O. (Hg.) (1981), Studies in Aristotle, Washington

O'Reilly, P. (1989), What is intelligible matter?, Thomist Nr. 53, 74–90

Patzig, G. (1962), Die aristotelische Syllogistik, Göttingen

Patzig, G. (1981), Erkenntnisgründe, Realgründe und Erklärungen, in: Berti 1981, 141–156

Patzig, G. (1987), Das Programm von M und seine Ausführung, in: Graeser 1987, 113–130

Peikoff, L. (1985), Aristotle's Intuitive Induction, New Scholasticism Nr. 59, 185–199

Pellegrin, P. (1985), Aristotle: A Zoology without Species, in: Gotthelf 1985 b, 95–116

Pellegrin, P. (1986 a), Aristotle's Classification of Animals, Berkeley (urspr. La classification de animaux chez Aristote, Paris 1982)

Pellegrin, P. (1986 b), Les Fonctions Explicatives de l'Histoire des Animaux d'Aristote, Phronesis Nr. 31, 148–166

Pellegrin, P. (1987), Logical difference and biological difference: the unity of Aristotle's thought, in: Gotthelf, Lennox 1987, 313–338

Pellegrin, P. (1990), De l'explication causale dans la biologie d'Aristote, Revue de métaphysique et de morale Nr. 105, 197–219

Pelletier, F. J. (1979), Sameness and Referential Opacity in Aristotle, Nous Nr. 13, 283–311

Pelletier, F. J., King-Farlow, J. (Hg.) (1984), New Essays on Aristotle, Calgary

Preus, A. (1975), Science and Philosophy in Aristotle's Biological Works, Hildesheim

Pritzl, K. (1985), On Sense and Sense Organ in Aristotle, Proceedings of the American Catholic Philosophical Association Nr. 59, 258–274

Putnam, H. (1975), Philosophical Papers, Cambridge

Putnam, H. (1979), Die Bedeutung von ‚Bedeutung', Frankfurt/M.

Quine, W. V. (1960), Word and Object, New York

Quine, W. V. (1961), Reference and Modality, in: W. V. Quine, From a Logical Point of View, Cambridge 1961, 139–159

Quine, W. V. (1966), Three Grades of Modal Involvement, in: W. V. Quine, The Ways of Paradox, New York 1966, 156–174

Quine, W. V. (1977), Intensions Revisited, Midwest Studies in Philosophy Nr. 2, 5–11

Raphael, S. (1974), Rhetoric, Dialectic, and Syllogistic Argument: Aristotle's Position in ‚Rhetoric' I – II, Phronesis Nr. 19, 153–167

Rasmussen, D. B. (1983), Logical Possibility: An Aristotelian Essentialist Critique, The Thomist Nr. 47, 513–540

Reidy, M. F. (1970), Aristotle's Doctrine concerning Applied Mathematics, Diss. Abstr. intern. A., (Universitiy of Toronto) USA, 31 no. 3, 1325

Rescher, N. (1964), Aristotle's Theory of Modal Syllogisms and its Interpretation, in: M. Bunge (Hg.), The Critical Approach to Science and Philosophy, Glencoe/London 1964, 152–177

Rescher, N. (1974), Studies in Modality, American Philosophical Quarterly Monographies Nr. 8, 3–151

Rijen, J. van (1984), The Principle of Plenitude, the de omni — per se Distinction and the Development of Modal Thinking, Archiv für Geschichte der Philosophie Nr. 66, 61–87

Ross, W. D. , (1949), Aristotle, London/New York, ([1]1923)

Rossi, P. (1975), Per L'Edizione Del Commentarius In Posteriorum Analyticorum Libros Di Roberto Grossatesta, Rivista Filosofia Neo-Scholastica Nr. 67, 489–515

Sandbach, F. H. (1985), Aristotle and the Stoics, Cambridge

Scaltsas, Th. (1985), A Defense of Aristotelian Realism, in: $\Gamma\lambda\omega\sigma\sigma\alpha$ 1985, 210–219

Schlagel, R. H. (1985), From Myth to the Modern Mind: A Study of the Origins and Growth of Scientific Thought. Vol. 1: Animism to Archimedes, New York

Schmidt, K. (1988), Eine modal prädikatenlogische Interpretation der modalen Syllogistik des Aristoteles, Phronesis Nr. 33, 80–106

Schmitt, Ch. (1983), Aristotle and the Renaissance, Boston

Schock, R. (1979), On Classifications and Hierarchies, Zeitschrift für allgemeine Wissenschaftstheorie Nr. 10, 98–106

Schofield, M. (1983), The Syllogism of Zeno of Cition, Phronesis Nr. 28, 31–58

Schofield, M., Nussbaum, M. (Hg.) (1982), Language and Logos. Studies in ancient Greek philosophy presented to G. E. L. Owen, Cambridge

Schröder, J. (1984), Eine aristotelische Argumentation zur Unbeweisbarkeit von Definitionen, Archiv für Geschichte der Philosophie Nr. 66, 225–242

Schulz, H. (1931), Die Axiomatik der Alten, Blätter für deutsche Philosophie Nr. 4, 159–278 (auch in: Barnes, Schofield, Sorabij 1975, 50–64)

Schüßler, I. (1982), Aristoteles. Philosophie und Wissenschaft, Frankfurt

Seidl, H. (1984 a), Beiträge zu Aristoteles' Erkenntnislehre und Metaphysik, Würzburg

Sellars, W. (1957), Substance and Form in Aristotle, Journal of Philosophy Nr. 54, 688–699

Smiley, T. J. (1973), What is a syllogism?, Journal of Philosophical Logic Nr. 2, 136–154

Smith, R. (1982 a), The Relationship of Aristotle's Two Analytics, Classical Quarterly Nr. 32, 327–335

Smith, R. (1982 b), What is Aristotelian Ecthesis?, History and Philosophy of Logic Nr. 3, 113–127

Smith, R. (1982 c), The Syllogism in Posterior Analytics I, Archiv für Geschichte der Philosophie Nr. 64, 113–135

Smith, R. (1982 d), The Axiomatic Method And Aristotle's Logical Methodology, Southwest Philosophical Studies Nr. 8, 49–59

Smith, R. (1984), Aristotle as Proof Theorist, Philosophia Naturalis Nr. 21, 590–597

Smith, R. (1985), New Light on Aristotle's Modal Concepts, Ancient Philosophy Nr. 5, 67–75

Socol, G. (1974), Cognitive Approach and Truth in Empirical and Formal Sciences, Philosophie et Logique Nr. 18, 49–56

Solmsen, F. (1929), Die Entwicklung der aristotelischen Logik und Rhetorik, Berlin

Solmsen, F. (1978), Platonic Values in Aristotle's Science, Journal for the History of Ideas Nr. 39, 3–23

Sonderegger, E. (1983), Die Bildung des Ausdrucks *τὸ τὶ ἦν εἶναι* durch Aristoteles, Archiv für Geschichte der Philosophie Nr. 65, 18–39

Sorabij, R. (1969), Aristotle and Oxford Philosophy, American Philosophical Quarterly Nr. 6, 127–135

Sorabij, R. (1971), Aristotle on Demarcating the Five Senses, Philosophical Review Nr. 80, 55–79

Sorabij, R. (1972), Aristotle, Mathematics and Colour, Classical Quarterly Nr. 22, 293–308

Sorabij, R. (1974), Body and Soul in Aristotle, Philosophy Nr. 49, 63–89

Sorabij, R. (1980), Necessity, Cause, and Blame. Perspectives on Aristotle's Theory, Bristol

Sorabij, R. (1981), Definitions: Why Necessary and in What Way?, in: Berti 1981, 205–244

Sosa, E. (1983), Classical Analysis, Journal of Philosophy Nr. 80, 695–710

Sparshott, F. (1988), Aristotle's World and Mine, in: Matthen 1988 b, 25–50

Stachowiak, H. (1971), Rationalismus im Ursprung. Die Genesis axiomatischen Denkens, Wien/New York

Steenberghen, F. van (1955), Aristotle in the West: the origins of Latin Aristotelianism, Lourain

Stenius, E. (1978), Foundations of Mathematics: Ancient Greek and Modern, Dialectica Nr. 32, 255–290

Striker, G. (1979), Aristoteles über Syllogismen ‚Aufgrund einer Hypothese', Hermes Nr. 107, 33–50

Striker, G. (1985), Notwendigkeit mit Lücken, Neue Hefte für Philosophie Nr. 24/25, 146–164

Sullivan, D. (1982), The Function of Formal Causes, New Scholasticism Nr. 56, 490–499

Surdu, A. (1979), Intuitionistic Elements in Aristotle's Work, Philosophie et Logique Nr. 23, 435–447

Symposium Aristotelicum (1961), Aristote et les problemes de methode. Communications présentees an Symposium Aristotelicum tenu a Louvain 1960, Louvain

Szabo, A. (1969), Die Anfänge der griechischen Mathematik, München/Wien

Teixeira de Agniar, M. (1972), A nocao de ciencia no contexto dos Segundos Analyticos, Revista Brasileira de Filosofia Nr. 22, 418–438

Tejera, V. (1966), Aristotle's analytics: critical introduction and review, New York

Teller, P. (1975), Essential Properties: Some Problems and Conjectures, Journal of Philosophy Nr. 72, 233–248

Thom, P. (1981), The Syllogism, München

Thomason, R. H. (1969), Species, Determinates, and Natural Kinds, Nous Nr. 3, 95–101

Thompson, W. N. (1975), Aristotle's Deduction and Induction: Introductory Analysis and Synthesis, Amsterdam

Tiles, J. E. (1983), Why the Triangle has Two Right Angles Kath' Hauto, Phronesis Nr. 28, 1–16

Tsouypoulos, N. (1974), Die induktive Methode und das Induktionsproblem in der griechischen Philosophie, Zeitschrift für allgemeine Wissenschaftstheorie Nr. 5, 94–122

Tweedale, M. M. (1987), Aristotle's Universals, Australasian Journal of Philosophy Nr. 65, 412–426

Upton, Th. von (1980), Imperishable Being and the Role of Technical Hypothesis in Aristotelian Demonstration, Nature and System Nr. 2, 91–100

Upton, Th. von (1981 a), A note on Aristotelian Epagogé, Phronesis Nr. 26, 170–176

Upton, Th. von (1981 b), Infinity and Perfect Induction in Aristotle, Proceedings of the Catholic Philosophical Association Nr. 55, 149–158

Upton, Th. von (1983), Aristotle on Hypothezising the Genus and Scientific Explanation, Nature and System Nr. 5, 161–168

Upton, Th. von (1984), The Role of Dialectic And Objections In Aristotelian Science, Southern Journal of Philosophy Nr. 22, 241–256

Upton, Th. von (1985), Naming and non–Being in Aristotle, Proceedings of the Catholic Philosophical Association Nr. 59, 275–288

Upton, Th. von (1986), Aristotle on Hypthesis and the Unhypothezised First Principle, Review of Metaphysics Nr. 39, 283–301

Upton, Th. von (1987), The Principle of Excluded Middle and Causality: Aristotle's More Complete Reply to the Determinist, History of Philosophy Quarterly Nr. 4, 359–367

Vassiliou, Ph. (1978–79), Aristotle and the Philosophy of Mathematics, Philosophia Nr. 8–9, 144–153

Verdenius, W. J. (1981), Notes on some Passages from Posterior Analytics Book I, in: Berti 1981, 343–357

Waschkies, H. J. (1989), Anfänge der Arithmetik im Alten Orient und bei den Griechen, Amsterdam

Waterlow, S. (1982), Passage and Possibility, Oxford

Waterlow, S. (1983), Nature, Change, and Agency in Aristotle's Physics, Oxford

Wedin, M. (1978), Aristotle on the Existential Import of Singular Sentences, Phronesis Nr. 23, 179–196

Wedin, M. (1982), Aristotle on the range of the principle of non–contradiction, Logique et Analyse Nr. 25, 87–92

Wedin, M. (1984), Singular Statements and Essentialism in Aristotle, in: Pelletier, King–Farlow 1984, 67–88

Weidemann, H. (1980), In Defence of Aristotle's Theory of Predication, Phronesis Nr. 25, 76–87

Weidemann, H. (1982 a), *τόδε τι* und *τί ἦν εἶναι*. Überlegungen zu Aristoteles, Metaph. *Z* 4, 1030 a 3, Hermes Nr. 110, 175–184

Weidemann, H. (1982 b), Ansätze zu einer semantischen Theorie bei Aristoteles, Zeitschrift für Semiotik Nr. 4, 241–252

Weidemann, H. (1986), Aristoteles und das Problem des kausalen Determinismus (Met. E 3), Phronesis Nr. 31, 27–50

Weidemann, H. (1989), Aristotle on Inferences from Signs, Phronesis Nr. 34, 343–351

Weil, E. (1975), The Place of Logic in Aristotle's Thought, in: Barnes, Schofield, Sorabij 1975, 88–112

Welsch, W. (1987), Aisthesis. Grundzüge und Perspektiven der aristotelischen Sinneslehre, Stuttgart

White, M. J. (1980 a), Aristotle's Temporal Interpretation of Necessary Coming–to–Be, Phoenix Nr. 34, 208–218

White, M. J. (1980 b), Necessity and Unactualized Possibilities in Aristotle, Philosophical Studies Nr. 38, 287–298

White, M. J. (1984), Causes as Necessary Conditions: Aristotle, Alexander of Aphrodisias and J. L. Mackie, in: Pelletier, King–Farlow 1984, 157–189 (auch in: Canadian Journal of Philosophy Suppl. Vol. X, 1984, 157–187)

White, N. (1972), Origins of Aristotle's Essentialism, Review of Metaphysics Nr. 26, 57–85

Whiting, J. E. (1986), Form and Individuation in Aristotle, History of Philosophy Quarterly Nr. 3, 359–377

Wians, W. (1989), Aristotle, Demonstration, and Teaching, Ancient Philosophy Nr. 9, 245–253

Wieland, W. (1962), Die aristotelische Physik, Göttingen

Wieland, W. (1972), Zeitliche Kausalstrukturen in der aristotelischen Logik, Archiv für Geschichte der Philosophie Nr. 54, 229–237

Wiesner, H. J. (1985 a), Aristoteles. Werk und Wirkung. Bd. I: Aristoteles und seine Schule, Berlin/New York

Wiesner, H. J. (Hg.) (1985 b), Studia Aristotelica. Festschrift für Paul Moraux, Berlin/New York

Wiggins, D. (1974), Essentialism, Continuity and Identity, Synthese Nr. 28, 321–359

Wiggins, D. (1976), The De Re ‚Must': A Note on the Logical Form of Essentialist Claims, in: G. Evans, J. McDowell (Hg.), Truth and Meaning, Oxford 1976, 285–312

Wilkins, B. (1970), Aristotle on Scientific Explanation, Dialogue Nr. 9, 337–355

Williams, C. J. F. (1965), Aristotle and Corruptibility, Religious Studies Nr. 1, 95–107, 203–213

Williams, C. J. F. (1982), Aristotle's ‚De Generatione et Corruptione'. Translated with Notes by C. J. F. Williams, Oxford

Williams, M. F. (1984), Studies in the Manuscript Tradition of Aristotle's Analytica, Königstein

Wilson, F. (1969), Explanation in Aristotle, Newton and Toulmin, Philosophy of Science Nr. 36, 291–310

Witt, Ch. (1989 a), Substance and Essence in Aristotle, Oxford

Witt, Ch. (1989 b), Aristotelian Essentialism Revisited, Journal of the History of Philosophy Nr. 27, 285–298

Wolf, U. (1979), Möglichkeit und Notwendigkeit bei Aristoteles und heute, München

Zeller, E. (1921), Die Philosophie der Griechen in ihrer geschichtlichen Entwicklung. Zweiter Teil, zweite Abteilung: Aristoteles und die alten Peripatetiker, Darmstadt

Indizes

Hinweis: Den Seitenangaben in den folgenden Indizes sind die Buchstaben ‚E = Einleitung' und ‚A = Anmerkungen' für Verweise auf Seiten des 1. bzw. 2. Halbbandes vorangestellt. Im Sachindex werden Bezüge auf Thesen in den Speziellen Anmerkungen durch Fettdruck der Seitenzahl hervorgehoben. Der Stellenindex berücksichtigt allein Stellenhinweise in der Einleitung und den Speziellen Anmerkungen.

A. Personenindex

Ackrill, A: 222, 546, 568, 609, 627, 628, 632–634, 665, 674
Albritton, A: 241, 420
Alexander von Aphrodisias, E: 111
Allan, E: 271, 272, 280, A: 17, 555
Almeder, A: 90
Ambrosianus, A: 651
Anacharsis, A: 286, 301
Anaxagoras, A: 652
Angell, E: 158
Annas, E: 190, 230, A: 240, 691
Antiphanes, A: 273
Antisthenes, A: 89, 92, 535
Apollonius, A: 138
Apostle, A: 168
Archimedes, A: 209
Archytas, A: 306
Aristagoras, A: 707
Aristophanes, E: 138, 139
Armstrong, E: 266, A: 46
Arpe, A: 382, 580
Atran, A: 480, 568
Averroes, A: 18, 137, 191, 285, 286, 364, 384, 403, 444, 445, 506, 543, 557, 633, 634, 673, 674, 720, 744, 785, 786

Back, E: 158
Baertschi, E: 233
Balme, E: 288, A: 113, 568, 591, 697–699, 744, 787, 788
Barker, E: 233
Barnes, E: 112, 113, 158, 159, 175, 195, 231, 233, 265, 266, 280, 281, 283, 287, A: 16, 17, 19, 22, 23, 27, 28, 43, 45, 52, 53, 67, 71, 84, 89, 103, 104, 107–109, 112, 122, 137, 138, 149, 150, 157, 166, 167, 190–192, 196, 202, 209, 210, 212, 220–222, 224, 228, 233, 239–243, 250, 257, 261–263, 266, 268, 273, 275, 283, 285–288, 301, 311, 312, 320, 328, 345–349, 355–357, 360, 363–366, 369, 372, 380–382, 384, 393, 394, 403, 405, 406, 408, 409, 419, 420, 422, 423, 425, 426, 436, 443, 444, 447, 451, 452, 460, 466, 472, 477, 478, 484, 490, 491, 499, 501, 505–507, 513, 515, 523–525, 539, 544, 556, 557, 568, 569, 571, 580, 581, 586, 589, 597, 599–601, 604, 608, 609, 617, 626, 631, 633–635, 640, 641, 665, 673, 674, 690, 692, 694–696, 704, 721–723, 738, 744–748, 754, 759, 764, 765, 767, 768, 773, 779, 785, 786, 793–795, 801–804, 812–814, 821, 822, 824, 837, 838, 840–843, 845, 847–852, 854, 857, 884, 885
Barnocchi, E: 266
Bassenge, A: 382, 580
Becker, A: 29, 209
Bekker, E: 104, A: 500
Bellarmin, E: 104
Ben-Zeev, E: 233, A: 491

Bennett, A: 111
Berka, E: 266, A: 46
Berti, A: 854
Beth, E: 266, A: 46
Bleicken, E: 117
Block, E: 233, 237, A: 491
Bochanov, E: 158
Bogen, A: 478, 691
Bolton, E: 281, 288, A: 17–19, 59, 191, 222, 245, 285, 543, 568, 610, 611, 628, 629, 631, 633–635, 664, 665, 674, 838
Bonitz, E: 110, A: 185, 257, 388, 421, 449, 462, 474, 571, 585, 642, 769, 857, 867, 869
Bourgey, E: 233, 245
Bradie, A: 697
Brakas, A: 240
Brandis, E: 266
Brody, A: 111, 112, 289, 290
Brunschwig, E: 266, A: 104, 149, 168, 543, 544, 567, 581, 600, 608, 690, 744, 800, 838, 839
Bryson, A: 207–212
Buchanan, A: 580
Buchdahl, E: 233
Burnyeat, E: 266, 285, A: 18, 44, 148–150, 190, 220, 288, 312, 355, 460, 838, 846, 847, 864
Bynum, E: 233, A: 491

Carteron, A: 288
Cashdollar, E: 233, A: 490
Charlton, A: 691, 838
Chen, E: 266
Cherniss, A: 89, 92, 93, 239, 244, 589, 600, 747, 765
Chevalier, A: 109
Cicero, A: 301
Clark, E: 159
Cleary, A: 174, 175
Code, A: 19, 113–116, 118, 125, 241, 242, 383, 400, 421, 422, 568, 601
Cohen, A: 19, 242, 568, 591, 592, 601
Colson, A: 240
Cooper, A: 697–699
Corcoran, E: 159, 164, 167
Croix, St. de, E: 117, 123
Crombie, E: 266, A: 46

Dancy, E: 233, A: 19, 242
Demos, A: 630
Descartes, E: 267
Deslauriers, A: 675
Devereux, A: 630
Dijksterhuis, E: 266, 274, A: 46
Diogenes, E: 111
Driscoll, A: 240
Dudley, A: 240
Duhem, A: 288
Dummett, E: 224, 225
Durbin, A: 263, 264
Düring, E: 112, 269, A: 89, 240, 244, 555

Ebert, E: 233, 235, A: 34, 848
Empedokles, A: 652
Engbert–Pedersen, E: 233, 254, A: 21, 845, 846
Englebretson, E: 159
Ephraim, E: 104, 107
Erbse, E: 110
Essler, E: 275, 276
Eucken, E: 266
Eudemos, A: 138, 747
Eudoxos, A: 138, 141, 655
Euklid, E: 199, 216, 217, 227, A: 29, 48, 51, 52, 68, 138, 141, 223, 230, 232, 304, 435, 685, 693, 694, 758
Eustratius, A: 579, 580, 849
Eutocius, A: 138
Evans, A: 244, 555, 691

Ferejohn, E: 281, 286, 287, A: 108, 222, 568, 629
Finley, E: 117, 122
Flashar, E: 112
Forbes, E: 117
Fraassen, van, A: 291, 691, 692
Frame, A: 842
Frank, A: 240
Franklin, A: 568

Frede, D., E: 288, A: 105, 479
Frede, M., E: 224, A: 112, 200, 201, 241, 420, 421
Freeland, E: 288
Frege, E: 224
Friedman, A: 190
Fritz, von, E: 233, 266, A: 20, 47–49, 51, 52, 89, 842, 844, 846
Furth, A: 19, 242, 568

Gandt, de, E: 266
Gaukroger, E: 233, 237, A: 491
Geminus, A: 138
Gill, A: 691
Glidden, E: 233
Goldschmidt, A: 838
Gomez–Lobo, A: 52, 546, 568
Gorgias, A: 92
Gotthelf, E: 173, 288, 289, A: 50, 51, 290, 568, 697, 698
Graeser, E: 233, 234, 242, 243, 270, A: 492
Granger, E: 266, A: 50, 109, 568, 591
Grote, A: 244, 841
Guerrière, E: 266
Guthrie, E: 273, 274, A: 46, 555
Guzzoni, A: 692
Gyeke, A: 384

Hadgopoulos, A: 651
Hamlyn, E: 233–235, 242, 253, 254, A: 20, 21, 245, 347, 383, 385, 393, 491, 845, 846, 848, 850, 863
Hanson, A: 263, 264
Hare, A: 568
Hartfinger, E: 103
Hartman, A: 241, 420, 693
Hayduck, A: 233
Heath, E: 159, 175, 176, 216, A: 21, 51, 52, 138, 168, 209, 211, 225, 230, 287, 435, 693, 694
Heiberg, A: 304, 693, 694
Heinaman, A: 241, 420, 479
Heinimann, A: 112
Hempel, A: 288, 289
Herodot, A: 26, 301, 707
Hilbert, A: 358
Hintikka, E: 266, A: 52, 53, 104, 105, 149, 191, 222, 478, 568
Hocutt, A: 289, 691
Höffe, E: 278, 279, A: 845
Husik, A: 241

Inwood, A: 90, 814
Irwin, E: 274, A: 19, 242, 568, 610, 628

Jaeger, E: 280, A: 47, 239, 404, 405
Jamblich, A: 29
Joachim, A: 478, 786
Jope, E: 288, A: 18
Judson, A: 106, 107

Kahn, E: 233, 239, A: 223, 348, 492, 609, 841, 843, 853
Kaineus, A: 273
Kallippos, A: 655
Kant, E: 283
Kapp, E: 112, 280, A: 17
Kato, A: 843, 847
Kippenberg, E: 117
Kirwan, A: 112, 113, 478, 691
Kisiel, A: 264
Knuuftila, A: 105
Koriskos, E: 110
Kosman, E: 240, 284, 285, 288, A: 43, 44, 383, 400, 460, 492, 493, 568, 838, 842, 843
Koterski, A: 19, 568, 675
Kripke, A: 112, 116, 383, 628
Krips, E: 233, 237, A: 491
Krischer, E: 159, A: 21
Kühner–Gehrt, A: 662
Kullmann, E: 173, 266, 280, 287, 288, A: 17, 18, 49, 53, 77, 89, 108, 109, 168, 169, 210, 223, 285, 479, 505, 544–546, 690–692, 694, 745, 786, 787
Kung, A: 112, 113, 169, 289, 568
Kurz, A: 460

Lakatos, E: 263–265, 275, 333, A: 46
Landor, A: 52, 53, 568, 626

Le Blond, E: 266, 280, A: 19, 53, 109, 225, 568, 674, 690, 841
Lear, E: 159, 190, 199, 201, 203, 266, 285, A: 313, 357, 358, 365, 366, 369, 381, 382, 421, 422
Lee, E: 159, A: 841
Lennox, E: 173, 288, A: 20, 45, 150, 288, 419, 479, 568, 591, 697, 786–788
Lesher, E: 284, 285, A: 842, 843, 853
Leszl, A: 50, 51, 223, 225, 240, 242, 359, 421, 665
Lewis, A: 111, 568
Liske, E: 276, A: 112, 116, 569
Lloyd, E: 265, 271, 272, A: 42, 103, 108, 110, 112, 113, 148–150, 192, 569, 589–591, 721, 722
Locke, E: 277
Lorenz, A: 240
Losee, E: 266, 275, A: 46
Loux, A: 240
Lukasiewicz, E: 159, A: 109

Mackie, A: 724
Madigan, A: 479
Maier, A: 89, 600
Manquat, E: 245
Mansion, A., A: 240, 288, 568, 600
Mansion, S., A: 21, 109, 191, 240, 285, 383, 569
Marcus, A: 111
Matthen, E: 266, 281, A: 17, 46, 241, 420, 481, 569
McCall, E: 159
McCarthy, A: 289
McClelland, A: 105
McKeon, E: 266
McKirahan, E: 159, 233, A: 21
Mendell, A: 693
Menne, E: 159
Mignucci, E: 230, 231, 266, A: 25, 53, 104, 107, 149, 166, 167, 191, 192, 205, 210, 220–222, 224, 239, 241–243, 262, 263, 283, 285, 286, 311, 312, 328, 345, 347, 349, 355–357, 365, 369, 380–382, 386, 403, 419, 422, 423, 444, 453, 460, 477, 480, 505–507, 523, 524, 539, 541, 838
Mill, A: 349
Miller, A: 697
Modrak, E: 233, 242, A: 491, 493, 848
Moraux, E: 111, A: 240
Moravcsik, A: 691
Morsink, A: 244
Mortensen, E: 159
Mossé, E: 117, 121, 122
Mueller, E: 175, 190, A: 17, 50, 223, 312, 313, 347, 348, 694
Mure, A: 154

Neleus, E: 110
Neugebauer, A: 51
Nikostratos, A: 736–738
Novak, A: 693, 694
Nowak, E: 159, 266
Nussbaum, E: 233, 265, 266, 281, 282, 287, A: 169, 244, 245, 285, 693

Oehler, E: 159
Öffenberger, E: 159
Oppenheim, A: 288
Owen, E: 266, 281, 282, 287, A: 17, 47, 113, 240, 242, 244, 245, 261, 285, 383, 420, 466, 478, 546, 845, 852
Owens, E: 233, A: 490, 569, 693, 852

Pacius, A: 16, 18, 20, 43, 45, 311, 746, 756, 758, 786
Pappus, E: 219
Patzig, E: 159, 162, 170, 188, A: 44, 110, 119, 161, 200, 201, 241, 288, 290, 291, 420, 421
Pečirka, E: 117
Peikoff, E: 233, A: 50
Pellegrin, E: 266, 288, A: 80, 171, 472, 473, 569, 591
Philoponus, E: 191, A: 16, 18–20, 22, 43, 45, 46, 88, 89, 103, 104, 107–109, 137, 138, 148–150, 167, 189–191, 208, 209, 220, 221, 224, 239, 241, 243, 261–263, 283–287,

311, 312, 320, 328, 346–348, 354–356, 364, 365, 369, 380–382, 384, 418–420, 422, 423, 444, 445, 451, 452, 459, 460, 465, 472, 477, 489, 490, 505–507, 523, 524, 539–541, 543, 544, 556, 567, 569, 580, 588, 589, 599, 600, 608, 617, 626, 631, 633, 665, 672, 673, 692, 694, 695, 720–722, 744–748, 784–786, 794, 800–802, 812, 824, 836, 837, 839, 840, 847–849, 851, 853, 854
Platon, E: 277, A: 15, 16, 20, 24, 34, 35, 38, 47, 48, 76, 210, 233, 236, 239, 240, 302, 392, 436, 466, 471, 474, 475, 502, 521, 523, 655, 718, 747, 834, 842, 876
Plutarch, A: 659
Polya, A: 263, 264
Polyani, A: 263, 264
Popper, E: 246, 263–265, 275, 276, 329, 333, A: 46
Porphyrios, A: 479
Preus, E: 266, A: 699
Pritzl, E: 233
Proklos, A: 435
Protagoras, E: 202, A: 92
Putnam, A: 116, 628

Quine, E: 276, A: 111, 112

Randall, E: 271, 272, 280, A: 17, 696, 841
Reich, A: 112
Remes, A: 105
Rescher, A: 104
Rijen, van, A: 107
Robin, A: 288, 690
Rorty, E: 289, 290, A: 290
Ross, E: 103–106, 108, 109, 112, 249, 253, 254, 257, 258, A: 16, 21, 22, 30, 43, 45, 53, 54, 83, 89, 90, 92, 93, 96, 98, 104, 107, 108, 137, 138, 140, 148, 149, 157, 160, 166, 167, 189–191, 196, 209, 210, 220, 224, 239, 241–243, 247, 248, 257, 261–263, 266, 268, 275, 284–287, 301, 311–313, 340, 345, 346, 348, 355, 356, 364, 369, 380–382, 384, 394, 403–406, 411, 419, 421, 422, 436, 443, 444, 453, 458, 460, 466, 472, 477, 478, 500, 505–507, 523, 524, 539–541, 543, 544, 547, 556, 557, 567, 569, 580, 581, 585, 586, 597, 599–601, 608, 614, 626, 631, 633, 634, 640, 641, 651, 664, 672, 673, 675, 676, 689, 690, 692–696, 704, 707, 721–723, 744–748, 753, 754, 756, 764, 785, 786, 794, 795, 801, 802, 812–815, 821, 824, 837, 840, 841, 844–846, 850, 851, 853, 857
Rostovtzeff, E: 117, 121, 122
Russell, A: 168

Salmon, E: 267
Sandvoss, E: 269, A: 46
Scaltsas, A: 240
Schlagel, E: 266, A: 46
Schoen, A: 491
Scholfield, E: 238
Scholz, E: 266, 270, A: 46, 50, 169, 221, 357, 466, 569, 665
Schröder, A: 569, 581, 582
Schüßler, E: 266
Schwyzer, A: 795
Sellars, A: 240, 241, 420
Simplicius, A: 479
Slakey, A: 492
Smiley, E: 159, 164, A: 313
Smith, E: 112, 159, 169, 266, A: 22, 23, 89, 90, 312, 320, 358, 380, 453, 454, 506
Snell, A: 842
Sokrates, A: 15, 34
Solmsen, E: 112, 266, A: 22, 89, 240, 288, 313, 453, 506, 600, 747
Sonderegger, A: 382, 580
Sorabij, E: 185, 233, 234, 265, 281, A: 17, 104, 105, 110–113, 125, 148–150, 190, 222, 288–290, 383,

478, 479, 546, 555, 569, 609, 627, 628, 633, 674, 690, 691
Sparskoff, E: 266
Speusipp, A: 48, 741, 742, 747, 765–767, 769
Sprute, A: 523
Stachowiak, E: 266, 271, A: 46
Stegmüller, E: 275, 277, A: 46
Stenius, A: 223
Striker, A: 313, 454, 480
Sullivan, A: 693
Sundwall, E: 117
Szabo, A: 29, 48

Teller, A: 111
Thaers, E: 216
Themistius, A: 18, 137, 148, 189, 239, 262, 286, 287, 328, 348, 364, 465, 539, 543, 633, 634, 664, 722, 744, 748, 794, 849
Theophrast, E: 110
Thom, E: 159
Thomas, A: 104, 506
Thompson, E: 266
Tielsch, A: 523
Tielscher, E: 112
Tiles, A: 108, 109
Trendelenburg, E: 253, A: 844
Tsouypoulos, E: 233, A: 844, 845
Tweedale, A: 240

Ueberweg, E: 268, 269
Upton, von, E: 233, 254, A: 19, 52, 569, 630, 846

Verdenius, A: 192, 224, 347
Vlastos, A: 691

Wagner, E: 288
Waitz, E: 104, 105, A: 257, 597
Waterlow, A: 105, 106
Wedin, A: 19, 242, 383
Weidemann, A: 105, 382, 479, 569, 580
Weil, E: 159, A: 16, 600
Welsch, E: 233, A: 493
Welskopf, E: 117
White, A: 724
Wians, E: 285
Wichmann, A: 306
Wieland, E: 281, 282, 285, A: 16, 43, 44, 421, 723, 846, 852
Wiggins, A: 112, 628
Wilkins, A: 289
Williams, E: 105–109
Witt, A: 113
Wolf, A: 116, 845

Xenokrates, A: 89, 93, 579, 585, 659

Zabarella, A: 16, 18, 20, 22, 43–46, 89, 103, 104, 107–109, 137, 138, 148–150, 166, 167, 189–192, 209, 210, 220, 221, 224, 239, 241, 243, 261–263, 283–287, 311, 312, 319, 320, 328, 345–348, 355, 356, 364, 365, 369, 380–382, 384, 385, 403, 418, 419, 422, 444, 445, 451–453, 459, 460, 465, 472, 477, 489, 490, 505–507, 523, 524, 539, 543, 544, 556, 557, 567, 569, 579–581, 588, 589, 599–601, 608, 626, 631, 633–635, 664, 672–674, 689, 690, 692, 694–696, 699, 720–723, 744–748, 784–786, 794, 795, 801, 802, 812, 813, 824, 837, 840, 847–849, 851, 853, 854
Zeller, E: 113, 268, A: 421
Zimmermann, E: 117

B. Sachindex

Abstraktion, E: 306–311, A: 171–175, 345
- geometrische, E: 220–223
- mathematische (und Induktion), A: 348–349
- und Wissenschaft, A: 171–173

Abstraktionismus, E: 230–232

Allgemeines, A: 246–247, **424**, **427**, **428**, **430**, **431**, **494**
- und Differenzierung, A: 852
- und Erfahrung, A: 873
- Fixierung, E: 298–300, A: 876–877
  - und Einsicht, Falsifikation, A: 883–884
- Hervorgehen aus Einzelnem, A: 839, 850–857, 874–880
- ontologischer Status, A: 430
- vs. Quale, A: 495
- und Spezielles, A: 424
- temporales Verständnis, E: 314, A: 99, 121–122
- und Ursache, A: 499
- und Verallgemeinerung vs. Differenzierung, A: 877–880

Analogie, E: 255
- in Erklärungen, A: 793

Analyse, E: 302–306, A: 260, 274–275, 403, 462
- und Axiomatisierung im modernen Sinne, E: 304
- Endlichkeit, A: 355
- und Synthese, A: 410
- und Verdichtung, A: 823–828, 878

analytisch, A: 378–379
- vs. dialektisch (allgemein), A: 380–381, 386, 396, 399–400, 439

Annahme
- kontrafaktische, A: 219
- ursprünglich vs. abhängig, A: 216–217, 220, 226–227

Antireduktionismus, (siehe auch: *Pluralismus der Wissenschaften*), E: 309–311

Art (Spezies), A: 124

Astronomie, A: 302

Außenpolitik (Athens), E: 125–129

Aussage, A: 40

Axiomatik, A: 94–95, 291, 326, 357, 399, 405, 408, 466–467, 502–503, 515, 542, 562, 619–620, 638, 760–761, 770–774
- und aristotelische Wissenschaft, E: 263–279, A: 83–84, 169
- in der griechischen Philosophie und bei Aristoteles, A: 46–53
- und Mathematik, A: 549–550
- im starken Sinne vs. im schwachen Sinne, A: 550–551

Bedeutung, A: 617

Begriff, A: 219, 233–234
- äußerer, E: 162
- Einheit, A: 397
- primitiv vs. abgeleitet, A: 665–666
- singulär (in Deduktionen), E: 169–172
- syllogistisch, E: 176

Begriffsteilung, A: **593**, **595**, 745–746, **769**, **772**, **773**, **775**, **776**
- Adäquatheitsbedingungen, A: 741–742, 769–776
- und Auffinden von Definitionen, A: 756–761
- und Deduktion, A: 588–589, 593–594, 759–761
- und Definition, A: 587–588, 593–594
- und das Ganze einer Wissenschaft, A: 756–761
- einer Gattung, A: 775

- Nutzen und methodologische Funktion, A: 589–591, 596, 740, 746–747, 761–765
- und Wissen von allem, A: 765–767

Beispiel, E: 249–250, A: 12

bekannter
- für uns (in bezug auf uns) vs. von Natur aus, A: 39, 46, 65
- und vorrangig, A: 62

Beobachtung, E: 244–247, A: 792
- deduktive Interpretation, A: 651

Beweis, A: **250**
- allgemein von einem Ursprünglichen, A: 136, **142**
- durch Ekthesis, E: 164
- indirekt, E: 164, A: 250
- zirkulär, A: 87–88, 92–93, 97–98
- und Demonstration, E: 320–321

bezeichnen, A: 676

Biographie (des Aristoteles)
- und Politik, E: 129–132

Daß (Faktum), E: 247, A: **547**
- Deduktion, E: 148, A: 291, 650–651
- und Demonstration, A: 553–554
- Feststellung (Methoden), E: 293, A: 291–292, 623
  - Bezug auf Ursachen, A: 557–558
  - zugleich mit der Ursache, A: 650
- vs. Weshalb, A: 291
- Wissen, A: 278–281, 291–298, 650–651

Deduktion, E: 159, 162 (Anm. 2)
- und Begriffsteilung, A: 593–594
- des Daß, E: 148, A: 292–293, **295**, 296, 650–651
- des Daß vs. des Weshalb, A: **296**
- und Definition, A: 612–615
- und Demonstration, A: 61, 401–402, 567
- dialektisch, A: 359
- erklärend vs. nicht-erklärend, A: 283–285
- aus Falschem, A: 274
- und infiniter Regreß, A: 359–361, 386–389
- aufgrund einer Hypothese, A: 598–599
  - und Definition, A: 601–605
- von Notwendigem, A: 146, 157
- vollkommen, E: 164
- vollkommen vs. unvollkommen, A: 10–11
- des Was-es-ist, A: **641**
- des Weshalb, A: **292**

Definiens, A: **130**, 376, 388, **755**
- Adäquatheitsbedingungen, A: 755–756, 781
- Bestimmen, A: 739–740, 745, 751–755
- Eindeutigkeit, A: 584
- Einheit, A: 605

Definition, E: 326, A: 13, 19, 29, 40–41, **78**, 188, 191, 202–203, **551**, **560**, **561**, **569**, 568–570, **572**, **574**, **576**, 578, 584, **612**, **619**, **651**, **752**
- durch Abstraktion, A: 747
- allgemein akzeptierte Meinung, A: 677
- und Analytizität, A: 607
- Arten, A: 670–675
- Auffindung, A: 315, 739–740, 744–745
- und Begriffsteilung, A: 587–588, 593–594
- Bestimmung höchster Mittelbegriffe, A: **676**, **677**, 682, **682**
- Bestimmung des Was-es-ist, E: 327–328, A: 572, 675–676
- Beweisbarkeit (Deduzierbarkeit), A: 560–566, 580–586
- und Deduktion, A: 578–579, 600, 612–615
  - aufgrund einer Hypothese, A: 601–605
- der Definition, A: 670–675

– und Demonstration, E: 324–328, A: 560–563, 567, 571–577, 621, 635, 637–639, 643–663, 670–671, 673, 678–679, **679**, **681**, **682**
– demonstrative Konklusion, A: 572–577, 680–681
– demonstrative oberste Prämisse, A: 677–679
– Eindeutigkeit, A: 574, 743
 – vs. Mehrdeutigkeit, A: 776–781
– Einheit, A: 576
– und Erklärung, E: 326–327, A: 615, 622, 638–639
– existentielle Implikation, E: 327, A: 222, 542–543, 551, 606–607, 609–620
– Gattung und Differenz, A: 591–592
– und grundlegende Struktur, A: 574
– und Identität, E: 318–319, A: 101
– nominal, A: 607, 609–613, 615–620, 628–631
– und prädikative Struktur, A: 575
– von Substanz vs. Akzidenz, A: 664
– und Syllogistik, A: 568
– Unbegründbarkeit, A: 606, 611–615
– vermittelt vs. unvermittelt, A: 665
– vollgültig, A: **663**
– und Wissen von allem, A: 742, 747

Demokratie
– Idee und Struktur, E: 132–134
– Realisierung und Entwicklung, E: 134–136

Demonstration, E: 320–328, A: **61**, **64**, **152**, **296**, 297, **643**, **648**
– allgemein vs. speziell, A: 413–418, **427**, **428**, **430**, 423–439, **440**
– und allgemein akzeptierte Meinung, A: 648
– allgemein (Überlegenheit), A: 414–419
– angemessen vs. unangemessen, A: **211**, **212**
– Arten, E: 322, A: 643
– und aristotelische Ursachen, A: 700–701
– und Begriffsteilung, A: 629–630, **761**, 787–788
– bejahend (aufweisend) vs. verneinend, A: 442–449
– und Beweis, E: 320–321
– deduktive Form, A: 645–648
– und Deduktion, A: 61, 401–402, 567
– und Definition, E: 324–328, A: 548, 560–563, 626–633, 635, 637–639, 643–663, 678–679
– und demonstratives Wissen, A: 855
– direkte vs. indirekte, A: 450–453, 455–458
– Eindeutigkeit vs. Mehrdeutigkeit, A: 471–475
– und Elemente, A: 182–183
– und entstehende Ereignisse, A: 730–733
– und Erklärung, A: 555–557, 561–563
– und Ewiges, A: 187–190
– und Existenzsätze, A: 613–614
– finale, A: 686–687, 695–696
– Grade der Allgemeinheit, A: 414, 424, **424**, **433–435**
– und häufiges Geschehen, A: 189, 723
– und Hintergrundtheorie, A: 657–658, **761**
– im weitesten Sinne, A: 576
– indirekte, A: 237, 250, **456**, **458**
– und Induktion, A: 843
– und infiniter Regreß, A: 98, 354–357
– Konstruktion, A: 623–625, **649**, **650**
– und Prognose, A: 718
– mit singulärer Konklusion, E: 169–172, A: 694, 705
– nach oben vs. nach unten, A: **81**
– Staffelung, A: 662, 824–825
– Standardform, A: 648–649
– und Unendliches (Einzeldinge), A: 436

- und Vergängliches vs. Unvergängliches, A: 193–197
- zirkuläre, A: 86–87
- auf sophistische Weise, A: **139**
- und Zufälliges, E: 321–322, A: 158–160

Dialektik, A: 147, 160–161, 238, 241–243, **251**, 251–252, 636–638
- allgemein vs. ad hominem, E: 152, A: 255–256
- in den aristotelischen Schriften, E: 152
- und Wahrheit, E: 153
- und Wissenschaft, E: 151–157, A: 243–245, 252–257

dialektisch (allgemein), A: 571, 636–638, 640–641, 677
- vs. analytisch, A: 380–381, 386, 396, 399–400, 439

Differenz
- in Definitionen, A: 591–592
- der Differenz, A: 741–742
- und Gattung, A: 764
- und Ursache, A: 658

Differenzierung
- vs. Verallgemeinerung, A: 834, 877–880

Dimensionen (dimensionale Eigenschaften), E: 208–211

Ding, A: 28

Einheit, A: 29

Einsicht, E: 297–302, A: 524, 835–836, **886**
- und empirische Erfahrung, A: 840
- und Empirismus, A: 888
- und Fixierung des Allgemeinen, E: 299–300, A: 883–884
- und Induktion, E: 300, A: 843, 882–884
- und Prinzipien, A: 881–888
- als Prinzip des Wissens, A: 852–854
- und Unteilbares, A: 881
- und Wahrheit, E: 300–302, A: 835, 854, 884–885

Einwand, E: 330, A: 122, 153, 260, **272**, 271–272

Element, A: 406
- einfaches, A: 409–410
- und Mittelbegriff, A: 407
- und Prinzip, A: 449

Empirismus, A: 345, 351, 840–842
- und Einsicht, A: 888

Enthymema (rhetorischer Schluß), E: 147–150, 170, A: 12

Entpolitisierung (in Athen), E: 137–140

Epistemologie (genetische), E: 297, A: 831–834, **868**, **870**, **873**, **879**, **880**, **883**, 863–884, **884**, 887–888

Erfahrung, E: 298, A: 832–833
- und Allgemeines, A: 849–850, 873
- Einheit, A: 870–872
- elementar vs. komplex, A: 871
- und Hervorgehen des Allgemeinen aus dem Einzelnen, A: 871–873
- und Induktion, A: 872
- und Wissenschaft, A: 282, 308

Erinnerung, A: 831–832, 868–870
- Anhäufung, A: 870
- Gegenstände, A: 869

Erklärung, A: 38
- im aristotelischen vs. modernen Sinne, A: 288–291
- Asymmetrie, A: **296**, 297
- und Definition, A: 622, 638–639
- und Demonstration, A: 555–557, 561–563
- und Komplexität, A: 463–464
- partiell, A: 207
- teleologisch, A: **709**, 707–713
- und Ursache, A: 56
- und Vier–Ursachen–Doktrin, A: 691–692
- wissenschaftliche, A: 284

Erste Philosophie, A: 238, 241–243
– und aristotelische Wissenschaftstheorie, A: 399–400
– und Wissenschaft, A: 75–78
Essentialismus, E: 317–319, A: 111–116, 627–629
Ewiges
– und Demonstration, A: 187–190
– und Unvergängliches, A: 187–188, 190, 193
Existenz
– Beweis, A: 216–217, 223
– geometrischer Objekte, E: 226–230
Existenzsätze
– in Demonstrationen, A: 558–559, 606, 613–614

Fallibilität, A: 99
– der Wahrnehmung, E: 234–241
– von wissenschaftlichen Begründungen, A: **79**
– wissenschaftlicher Behauptungen, E: 328–334, A: 80–81
Falsifikation, E: 331–332, A: 336
– von allgemeinen Sätzen, A: 122, 272–273, 325–326
– aufgrund allgemeiner Falsifikatoren, A: 331
– aufgrund deduzierter Falsifikatoren, A: 337–343
– und Fixierung des Allgemeinen, A: 883–884
– logische Vereinfachung, A: 342
Festsetzung, A: 40–41, 47, **78**
Finanzkrise (in Athen), E: 118–120
Forderung, A: 232, 445
Form
– Formenlehre Platons, A: 239, 246, 303, 392
Frage (wissenschaftliche), A: 258–259, 261, **265**, **266**, **267**, 264–268, **272**
– vs. unwissenschaftliche, A: 259, 262, 268–269
– Katalog, A: 542, 543

Gattung, A: **124**, 164–165, 170–171, **184**, 412
– und Abstraktion, A: 171
– und Begriffsteilung, A: 775
– in Definitionen, A: 591–592
– und Differenz, A: 123–124, 764
– spezifische, A: **170**
– Wechsel in Demonstrationen, A: 166–175
– zugrundeliegend, E: 309, A: 41
 – und Wissenschaft, A: 465–469
Gegensatz, A: 656
Genauigkeit, E: 304, A: 437, 459
– und Analyse, A: 862
– und Erklärungskraft, A: 461
– und Komplexität, A: 463
– und Verdichtung (Analyse), A: 827
– von Wissenschaften, A: 460–462
Geometrie
– und Absehen von sinnlicher Materie, E: 190–196
– und Definitionen, E: 215–219
– fundamentale Objekte, E: 207–214
– Gegenstandsbereich, E: 190–200
– und Induktion, A: 14
– und Instanziierung, E: 200–207
– Methodologie, A: 14, 33–34
– spezifische Objekte, E: 214–225
Geräusch, A: 653–654
Geschehen (häufiges), A: 191, 203–204, **205**, 205–206, 479–481
– und Demonstration, A: 189, 720, 723, 735–736
– und Wissen, A: 476–477, 479–481, 484–486
Geschehen (zyklisches), E: 185–186, A: 93, 720, 722, **733**, 733–735
glauben, A: 158

Gleichnamigkeit, A: 778–779
grundlegende Struktur, A: 122, **389**, **398**
- Allgemeinheit vs. Individualität, A: 420–422
- Einheit (Endlichkeit), A: 379, 397–400

häufig, A: 204
häufig (oft) geschehend, siehe *Geschehen, häufiges*
Handelskrieg, E: 120
Harmonik, A: 305
Heuristik, A: 263, 265–266
Himmelskunde, A: 302
Hintergrundtheorie, E: 155–156, A: 625, 652, 657–658, 669, 760–761
Hypothese, A: 13, 40–41, 48, **69**, **71**, **72**, **73**, 68–76, **78**
- Begründbarkeit, A: 75–78
- relativ auf eine Person, A: 232
- relative vs. nicht–relative, A: **74**

Induktion, E: 293–297, A: 11, 26–27, 344, **350**, 352, 844–846
- und Argumente durch Beispiele, E: 250–252
- und aristotelische Wissenschaftstheorie, E: 248–249
- und Demonstration, A: 843
- einfache vs. komplexe, A: 833–835
- und Einsicht, E: 300, A: 843, 882–884
- enumerativ, E: 255
- und Erfahrung, A: 872
- und Erfassen von Prinzipien, A: 880–884
- und Falsifikation, E: 261
- und Folgerung, E: 252–256
- gewöhnliche, E: 252
- und Heuristik, E: 257–262
- mathematische, E: 181–182, A: 14, 20, 31–32
- und mathematische Abstraktion, A: 348–349
- und moderne Induktionslogik, E: 295
- perfekte vs. imperfekte, E: 174, 251–252
- und Prinzipien, E: 294–295, A: 298, 611–612
Irrtum, E: 328–334
- aufgrund einer Deduktion, A: 325–326, 329–336

Kenntnis, A: 25, **29**, **862**
- bereits vorhanden, A: 12–13, 18, 28–29, **78**
- epistemischer Zustand und Inhalt, A: 864
- potentiell vs. aktual, A: 864
- der Prinzipien vs. des Allgemeinen, A: 858
- der Prinzipiengenese, A: 865
- und Wahrheit, A: **884, 885**
Klassenkampf (in Athen), E: 121–124
Kompaktheit, A: 357–358, 362
Komplexität
- und Genauigkeit, A: 462–463
- und Erklärung, A: 463–464
- und Wissenschaft, E: 305
Konklusion (demonstrative)
- Allgemeinheit, A: 813–814
- und Ewiges, A: 192–196
Kontingenz, E: 183
Kontradiktion, A: **67**
Konversionsregeln, E: 163
Kunst, A: 26

Lehre, A: 218, 232–233
Lernen, E: 290–293, A: 16–17, 23–24, 232–233, 351
- und Wissenschaft, A: 9
Lust, A: 474

Materie
- intelligible, E: 211–214
- und natürliche Ereignisse, A: 644

Mathematik, A: 25–26
- allgemeine, A: 168
- angewandte (physikalische), E: 205–207, A: 281
- und Axiomatik, A: 549–550
- paradigmatischer Status, A: 48–53
- und Physik, E: 196–199
- platonistische Lehre, E: 202–207
- reine vs. angewandte, A: 9, 303–309, 459
- und Syllogistik, E: 172–182, A: 311–312, 314–315, 694
- und Ursachen, A: 705

Mechanik, A: 305

Meinung
- allgemein akzeptiert, E: 152–153, 245
  - und Demonstration, A: 648
  - und Wissenschaft, E: 153–155, A: 641, 657–658
- und Hintergrundtheorien, E: 155–157
  - dialektisch, A: 651–658
- und Kontingentes, A: 526
- Unsicherheit, A: 532
- wahr, A: 528–532
- Wahrheit und Falschheit, A: 527–528, 535–536
- und Wissen, A: 520–524, 526–528
- vs. Wissen, A: **526**, **527**, **530**, **532**, **537**, **538**

Menon-Paradox, A: 15, 20, 34–35, 65, 860

Metalogik, A: 353, 357–359

Metapher, A: 780–781

Mittelbegriff, E: 162, A: 412, **557**, **561**, 784–785
- Bestimmung des Was-es-ist, A: 668–669, 682
- und Elemente, A: 407
- erklärend, A: 39
- als Gegenstand der Wissenschaft, A: 553
- unendliche Anzahl, A: 366–367
- und Ursache, A: 57

Modalbegriff, E: 182–184

Möglichkeit
- einseitige vs. zweiseitige, E: 183

Mondfinsternis, A: 654–657

Naturwissenschaft
- mathematische, A: 303–306

Nichtwissen, A: **35**
- aktual, A: 35

Notwendigkeit, E: 315–319, A: 128
- an-sich-Prädikation, A: 109–**116**
- definitorisch, E: 316–317, A: 123–126
- demonstrative Prämissen, E: 315–319, A: **122**, **125**, 121–126, 134–135, 144–146, 149–150, 152–156
- de re vs. de dicto, A: 106, 111–116
- gewaltsam vs. gemäß der Natur, A: 689, 714–716
- Gewußtes, A: **119**
- hypothetisch, E: 315, A: 39, 119, 698–699, 703–704
  - und Ziel, A: 709–710
- und Identität, A: 113–116
- als logische Allgemeinheit, A: 144
- materiell, A: 696–697
- relativ vs. absolut, A: **161**
- temporal, (siehe auch: *Prinzip der Fülle*), E: 316
- vs. Ziel, A: 688, 713–714

Oberbegriff, E: 162

Optik, A: 304–305

Paralogismus, A: **270**, 269–271

Phänomen, A: 244–245, 256, 302, 532, 871

Pluralismus (der Wissenschaften), E: 307–311, A: 76–78, **79**, 166, 169

Postulat (gemeinsames), A: 13, 19, 40–41, 47, 74–75, **78**, 217, 221, **228**, 227–228, 250, 512
- Begründbarkeit, A: 75–78

Prädikation, A: 40, 67, **68**
- allgemein vs. speziell vs. unbestimmt, E: 172
- an sich, A: 378–379
  - Endlichkeit, A: 381–382, 387–389, 396–400
  - Notwendigkeit, A: 148–149
- und infiniter Regreß, A: 375–376
- natürlich vs. nicht–natürlich, E: 317, A: 376–377, 382–384, **390**, **391**, **392**, 390–392

Prämisse, A: **68**
- dialektisch, A: **68**
- unwissenschaftlich, A: **269**

Prämisse (demonstrative), A: 39, 45–46, **63**, 62–65, **67**, **154**
- an sich zutreffend, A: **125**
- und an–sich–Prädikation, A: 151–152
- Konvertierbarkeit, A: 799, 804–806
- und logische Gesetze, A: 241
- Notwendigkeit, E: 315–319, A: 99, 101–104, 120, **122**, **125**, 134–135, 144–146, 149–150, 152–156
- unvermittelt vs. vermittelt, A: 296, 664

Prinzip (Prinzipien), A: 40–41, **78**, 68–80, **153**, **154**, 216–217, 220, 225–226, 465, **507**, **508**, **510**, **512**, **515**, **667**, **668**
- für alle Deduktionen (Demonstrationen), A: 507–512
- für alle Wissenschaften, A: 502–503
- und allgemeine Akzeptabilität, A: 153
- Angemessenheit, A: 66, 183, 207–212
- und Anzahl der Theoreme, A: 503–504, 512–515
- Begründbarkeit, E: 307–309, A: 213–214, 664, 668–669
- bejahend vs. verneinend, A: 408
- von Deduktion und Demonstration zugleich, A: 856–858
- und Einsicht, A: 881–888
- und Element, A: 449
- Existenzbeweis, A: 353
  - verneinend, A: 370
- und Gattungszugehörigkeit, A: 164–166
- Kenntnis, A: 829, 833, 856–858, 873–884
- Kenntnis (vorhanden vs. erworben), A: 830–831, 847–848, 861–862
- Kenntnisgenese, A: 865
- modale Qualifikation, A: 516–517
- qua Prinzip vs. qua allgemeiner wahrer Satz, A: 829, 842, 858
- selbsterklärend, A: 666
- spezifisch, A: **213**
- verneinend, A: 319–324
- im vollgültigen Sinne, E: 326–327
- und Wahrnehmung (Induktion), A: 298, 611–612
- Weg zur Auffindung, E: 297–298, A: 402–403, 406, 874–884, **887**
- von Wissen, A: 94

Prinzip der Fülle, E: 184–188, 316, A: 99, 104–107, 194

Problem
- Identitätskriterien, A: 794–798
- als Konklusion von Demonstrationen, A: 783, 789
- korrekte Formulierung, A: 783, 789–791
- und Wissen schlechthin vs. Wissen auf zufällige Weise, A: 783–784, 791–792
- wissenschaftlich, A: 785–786, 788–789

Prognose, A: 718

qua-Operator, A: 175–182

Quadratur
- des Kreises, A: 209–212
- eines Rechtecks, A: 660–661

Quale, A: 344, 350
- vs. Allgemeines, A: 495
- und Wahrnehmung, A: 487–488, 490, 493–494

Qualität
- von Qualitäten, A: 392–393

Rechtfertigung, A: 887

Redner, A: 11–12
- politische Funktion, E: 139

Referenz (starre), A: 116–119, 628

Regreß (infiniter)
- und Deduktion, A: 359–361, 375–376, 386–389
- und Demonstration, A: 354–357, 375–376
- und Prädikation, A: 375–376
- und Verallgemeinerung, Spezialisierung, Verdichtung, A: 360–361, 366–367

Rhetorik
- und Dialektik, E: 141–142
- und Philosophie, E: 142–145
- und Überzeugung (Beweis), E: 147–150
- und Wissenschaft, E: 140–141, 145–147, 150

Satz
- vom ausgeschlossenen Dritten, A: 236–237, 249–250
- Grade der Allgemeinheit, A: 414, 424
- syllogistisch, E: 161
- vom Widerspruch (als Prämisse), A: 236–237, 248–249

Scharfsinn, A: 539–541
- und Erfassen des Mittelbegriffs, A: 540–541

Schlußfigur (syllogistische), E: 161

Seele, A: 659–661

Sein
- existentielles vs. prädikatives, A: 551

Spezialisierung
- und infiniter Regreß, A: 360–361, 366–367

Substanz, (siehe auch: *grundlegende Struktur*)
- vs. Akzidenz, A: 665–666

Syllogismus, E: 162
- hypothetisch, A: 70

Syllogistik
- Adäquatheit, E: 167–169
- und aristotelische Wissenschaftstheorie, E: 158–160, A: 22–23, 453–454
- Aufgabe der, E: 162
- einfache Vorform, A: 454
- und Geometrie, E: 173–182
- Grundzüge, E: 160–169

Täuschung, A: 136–137, **139**, 139–143

Technik, E: 124–125

Teleologie, A: 696–699

Thales-Satz, E: 174, A: 14, 32, 693–694

Theorem, A: 218
- Anzahl (im Vergleich zur Anzahl der Prinzipien), A: 503–504, 512–515
- Anzahl (unendliche), A: 515–516
- und Begriffsteilung, A: 759–761
- Gattungszugehörigkeit, A: 164–165

Theorie
- Axiomatisierung, A: **550**
- Erweiterung, A: **276**
- Überprüfung, E: 246, 329–331, A: 326

Undifferenziertes, A: 874–875

Unendlichkeit (Unendliches), A: 365, 375, 387–388, 417

Unterbegriff, E: 162

Unterweisung, A: 24, 28

Unwissenheit, A: 269, 325, **329**, 327–330, 349

Ursache (aristotelische) (Ursächliches), E: 312–315, 318, A: **700**, **725–727**
- akzidentelle, A: **483**
- und Allgemeines, A: 499
- Auffindung durch Verdichtung, A: 826–828
- und Demonstration, A: 684, 700–701
- effiziente, A: 685–686
- und Erklärungskraft, A: 56
- erste, A: 293–294, 825–828
  - nächste, A: 823
- finale, A: 686–687, 695–699, 707–710
- finale und effiziente, A: 710–713
- formale, A: 689, 692, 704–705
- in höherem Grade, A: 416–417, 431
- und Identität, A: 102
- materiale, A: 685, 692, 701–704
- und Mathematik, A: 705
- und notwendige Bedingung, A: 729–733
- als Tatsache, A: 57–59
- und Ursachen im modernen Sinne, E: 314–315, A: 56, 723–724, 736–738
- verschieden von einer Sache selbst, A: 644–645, 666–667
- verschiedene für dieselbe Sache, A: 438–439, 799, 806–828
- Vier–Ursachen–Doktrin, E: 312–314, A: 37–38, 55–59, 684, 714
  - und Erklärung, A: 691–692
- und Wahrnehmung, A: 497–499
- und Wirkung (Gleichzeitigkeit), A: 717–722, 725–729, 800–803, 805, 818–822, 827–828
- und Wirkung in gestaffelten Demonstrationen, A: 799–800, 803–809, 825–828

ursprünglich, A: 62, 66
- vs. abgeleitet, A: **79**

Verallgemeinerung
- und Differenzierung, A: 834, 877–880
- und infiniter Regreß, A: 360–361, 366–367

Verdichtung, E: 302–303, A: 317, 402, 408, **409**, **433**, **438**
- und Analyse, A: **825**, 823–828, 878
- und Auffindung von Ursachen, A: 826–828
- echte, A: 412
- und infiniter Regreß, A: 360–361

Verschiedenheit, A: 778
- von Gattungen, A: 170–171

Wahrheit
- im weichen vs. im starken Sinne, A: **529**, **530**
- und Dialektik, E: 153
- und Einsicht, E: 300–302, A: 835, 854, 884–885
- und Meinung, A: 520, 527–528
  - und Falschheit, A: 535–536
  - vs. Wissen, A: 532
- und Wissen, A: 527, 835, 854, 884–885

Wahrnehmung, A: 344, **350**, **493**, 491–493, **495**, **496**, **498**, **500**, 831, 867–868
- akzidentell, E: 242–243
- und Allgemeines, A: 346–347, 850–851
  - vs. Einzelnes, A: 349
  - vs. Quale, A: 487–488
- und Demonstration, E: 244–247

- und Dieses, A: 494
- im eigentlichen Sinne, E: 234–244
  - vs. akzidentell, E: 234
  - vs. übergreifend, E: 234
- Fallibilität, E: 234–241
- Gegenstände, A: 497, 867–868
- als kritische Fähigkeit, A: 848–867
- unter Normalbedingungen, E: 237–244
- und Prinzipien, A: 298
- propositional vs. nicht-propositional, E: 233, 240, A: 868
- und Qualia, A: 490, 493–494
- übergreifend, E: 243
- und Ursachen, A: 497–499, 562–563
- der Wahrnehmung, E: 239–240
- und Wissen, A: 346–347, 349–351, 487–491, 493–497

Was-es-hieß-dies-zu-sein, A: 375, 387, 580

Was-es-ist, A: **662**, **770**, 770–773
- allgemeine Deduktion, A: 640–641
- und Definition, A: 635
- demonstrierbar vs. nicht-demonstrierbar, A: 667–669
- Identität mit dem Warum-es-ist, A: 560–561

Wegnahme (Privation), A: 655–656

Wesen, siehe: *grundlegende Struktur*

Weshalb, E: 247, A: **557**
- vs. Daß, A: 291
- Wissen, A: 278–281, 291–298

Widerlegung, A: 267–268

Wirkung (aristotelische)
- und Ursache, A: 717–722, 725–729, 799–809, 818–822, 825–828

Wirtschaft (in Athen), E: 117–125
- städtische und bäuerliche, E: 124

Wissen, A: **35**, 43–45, 53–54, **440**
- Abschließbarkeit, A: 208, 214–215, 399
- aktual, E: 181, A: **33**, 198–199, 418
- aktual vs. potentiell, E: 179, 306, 322–323, A: 15, 20, **198**, 440–441
- allgemein vs. aktual vs. potentiell, A: 31–32
- und Allgemeines, A: 197–202
- und Allgemeines vs. Einzelnem, A: 419–422
- Axiomatisierung, E: 265–266
- des Daß vs. des Weshalb, A: 278–281, 291–298, 459, 461–462, 544–552, 641–642, 805–806
- des Daß vs. Suche nach dem Warum, A: 632
- epistemischer Zustand vs. Inhalt, A: 864
- Erwerben, A: 23–24, **24**, 351, 860
- und häufiges Geschehen, A: 476–477, 479–481, 484–486
- hypothetisch, A: 86, **91**
- Ideal des Beweises, E: 263–279
- Komparativität, A: 42, 82–83
- und Meinung, A: 520–524, 526–528, 537–538
  - wahre, A: 528–532
- vs. Meinung, A: **526, 527**, **530**, **532**, **537, 538**
- nicht demonstrierbar, A: 94
- und Notwendiges, A: 54, 526
- des Ob-es-ist vs. des Was-es-ist, A: 547, 551
- Prinzip, A: **94**
- als Relation, A: 530
- von der Sache selbst, A: 632, 642, 649, 657
- schlechthin, A: 15, **54**, **59**, **60**, **134**
- schlechthin vs. auf sophistische Weise, E: 322, A: 37, 787–788
- auf sophistische Weise, A: **55**, 55, **55**
- Unerschütterlichkeit, A: 42, **84**, 399
- und Wahrheit, A: 527, 835, 854, 884–885
- und Wahrnehmung, A: 346–347, 349–351, 487–491, 493–497
- des Was-es-ist, A: **314**

– des Was–es–ist vs. des Weshalb, A: 553–555, 559–562
– des Weshalb vs. des Daß, siehe: *des Daß vs. des Weshalb*
– und Zufälliges, A: 146–147, 476–479, 481–483

Wissenschaft, A: **227**, **230**, **246**
– und Abstraktion, A: 171–173
– und Allgemeines, E: 305, A: 197–202
– und allgemein akzeptierte Meinung, E: 153–155, A: 641, 657–658
– Autonomie vs. Pluralismus, E: 307–311, A: 166
– und Dialektik, E: 151–157, A: 243–245, 252–257
– Einheit der Gegenstände, A: 379
– Elemente, A: 222
– empirisch vs. mathematisch, E: 311
– und Erfahrung, A: 282, 308
– und Erste Philosophie, A: 75–78
– und Fundamentaltheorie, A: 502–503
– Identitätskriterien, A: 465–469
– und Komplexität, E: 305, A: 464
– und Lernen, A: 9
– Pluralismus, A: 76–78, 169
– phänomenologisch vs. ätiologisch, E: 296
– und Rhetorik, E: 140–147
– und Taxonomie, A: 472
– untergeordnet vs. übergeordnet, A: **307**
– Unabgeschlossenheit, A: 516
– Wachstum, A: 263, 275–277
– und nicht–wissenschaftliche Kenntnisse, E: 328
– und zugrundeliegende Gattung, A: 465–469

Wissenschaftstheorie (aristotelische), E: 263–334
– Anwendungsbereich, E: 116–117, 172–177
– und Erste Philosophie, A: 399–400
– und Fundamentalismus, E: 332–334
– und Induktion, E: 248–249, A: 244–245
– klassische Interpretation, E: 266–279, A: 46–51
– und Komplexität, A: 410
– und Ontologie, A: 199–202
– pädagogische Interpretation, E: 280–284, 290–293, A: 17–18, 27–28
– und Rhetorik, E: 144, 150
– und Syllogistik, E: 158–160, A: 22–23, 310–311, 313–318, 453–454
– und Wahrnehmung (Beobachtung), E: 244–247

Zeit
– als Kontinuum, A: 729–730

Ziel, A: **708**
– vs. Notwendigkeit, A: 688, 713–714
  – hypothetische, A: 709–710
– und Zufall, A: 716

Zufall, A: **481, 482**
– und Demonstration, E: 321–322
– vs. Spontanes, A: 481–482, 715
– im strikten Sinne, A: 147, **159**, **482**
– und Wissen, A: 476–479, 481–483
– und Ziel, A: 716

Zurückführung, A: 570

Zustand, A: 857
– und Fähigkeit, A: 865

Zutreffen
– allgemein, A: 102–103, **132, 133**
– an sich, A: 107–108, **123**, 122–125
– an sich notwendigerweise, A: **131**
– an sich vs. auf zufällige Weise vs. auf zufällige Weise an sich, A: 100
– auf zufällige Weise, A: **127, 128**
– auf zufällige Weise an sich, A: 109
– durch sich selbst, A: **130, 131**

C. Stellenindex

Anaxagoras

59 A 1 (Diels): A: 652
59 A 42 (Diels): A: 652
59 A 84 (Diels): A: 652

Aristoteles

Categoriae

1: 1 a 1–12: A: 246
4: 1 b 25 – 2 a 4: A: 392
1 b 26: A: 676
2 a 7: E: 234
5: 2 b 7–14: A: 771
2 b 8–34: A: 770
2 b 9: A: 771
2 b 11: A: 771
2 b 14: A: 771
3 b 10: A: 676
3 b 21: A: 676
4 a 10: A: 398
4 b 13: A: 398
4 b 17: A: 398
6: 4 b 22–24: A: 185
7: 6 a 36–b 14: A: 527
6 b 39 – 7 a 3: A: 176
7 a 4: A: 176
7 a 8–10: A: 175
7 a 17 f.: A: 175
8: 8 b 27–35: A: 857
8 b 28: A: 857
8 b 35: A: 857
9 a 3: A: 857
9 a 9–10: A: 857
10 a 11–24: E: 219
10: 11 b 15–24: A: 656
12 a 27–34: A: 656
13 b 10: E: 234
13 b 27: E: 254
11: 13 b 37 ff.: E: 256, 259

De Interpretatione

1: 16 a 4: A: 676
16 a 10: E: 234
16 a 17: E: 234; A: 676
2: 16 a 26: E: 234
16 b 3–5: A: 535
3: 16 b 9: A: 676
16 b 19 ff.: A: 676
16 b 20: A: 875
8: 18 a 13 ff.: A: 676
9: 18 b 12–13: E: 186, 316
19 a 8–23: E: 316
19 a 9–11: E: 186, 316
19 a 23–24: A: 125
10: 19 b 14: A: 510
19 b 31: E: 111, 158
13: 22 a 14 ff.: E: 183
22 a 16–18: E: 182
22 a 32–38: E: 182
22 b 20: E: 183
23 a 7–27: E: 183
14: 24 a 1–2: E: 292
24 a 1–3: A: 854
24 a 11–15: E: 111
24 a 16 ff.: E: 169
24 a 22 ff.: E: 110
24 a 22–25: A: 255
24 a 22–b 2: E: 152; A: 68, 252
24 a 22–b 3: E: 312
24 a 30: E: 312; A: 359
24 a 30 f.: A: 62, 255
24 a 30–b 3: E: 151, 152
24 a 30–b 12: A: 255
24 b 1–3: A: 162

Analytica Priora

I 1: 24 b 10: A: 69
24 b 12: E: 111; A: 255
24 b 18–20: A: 701
24 b 18–22: E: 159
24 b 18–28: E: 159
24 b 19: A: 510
24 b 20 f.: A: 72
24 b 26–28: A: 322
24 b 28–30: A: 121
I 3: 25 b 14: A: 125

I 4: 25 b 39–40: E: 165
26 a 27: E: 165
26 a 27–29: E: 172
26 b 31: A: 788
I 5: 27 a 36–b 1: A: 250
28 a 7: A: 69
I 6: 28 b 17–21: A: 250
28 b 21: A: 250
I 7: 29 a 19–29: A: 448
29 a 27–29: E: 172
29 b 1: A: 570
29 b 1–14: E: 165
29 b 4: A: 250
I 9: 30 a 15–23: A: 155
I 10: 30 b 31–33: A: 119
30 b 31–40: E: 187; A: 125
30 b 32: A: 69, 71
30 b 38–40: A: 119
I 11: 31 a 18: E: 108
31 a 18 – 49 a 26: E: 105, 106
31 b 31–40: A: 161
I 13: 32 a 18–20: E: 183
32 a 30 ff.: E: 183
32 b 4–13: A: 125
32 b 9: A: 69
32 b 23: E: 111
I 14: 33 b 23: E: 184
I 15: 33 b 28: E: 184
34 b 7–13: E: 314; A: 121
34 b 27: E: 184
34 b 29: A: 69
I 17: 37 a 27 f.: E: 184
I 21: 39 b 24: A: 510
I 23: 40 b 17–22: E: 174
40 b 19: A: 570
41 a 21 ff.: E: 174
41 a 21–b 1: A: 69, 70
41 b 1–5: E: 158, 174
41 b 5: A: 570
I 25: 41 b 6–31: A: 448
41 b 16–20: A: 75
41 b 21: A: 74
41 b 27–31: A: 516
41 b 36 f.: E: 158, 174
42 a 3: E: 254
42 b 1–5: A: 514
42 b 16–26: A: 514
42 b 25 f.: A: 514
I 27: 43 a 20–23: A: 877
43 a 25–33: E: 169
43 b 1–11: A: 750
43 b 1–38: E: 293
43 b 3–5: A: 878
43 b 6–9: A: 127, 770
43 b 11–14: A: 322, 878
43 b 23–36: A: 486
43 b 33–35: A: 735
43 b 34–35: A: 788
I 28: 44 b 7 f.: E: 174
I 30: 46 a 3: A: 751
46 a 3–10: E: 151; A: 255, 359
46 a 4–17: A: 878
46 a 9–10: E: 152; A: 252
46 a 11: A: 749
46 a 11–12: A: 751
46 a 17 ff.: A: 170
46 a 17–22: A: 256
46 a 17–24: E: 293; A: 302, 308, 856
46 a 17–32: E: 154
46 a 18–23: A: 871
46 a 19–27: E: 247
46 a 22: A: 26
46 a 22–27: A: 751
I 31: 46 a 34–37: A: 595
46 b 20: A: 570
I 32: 47 a 3–5: E: 302
47 a 24: A: 510
47 a 32: A: 510
47 b 1 ff.: E: 170
I 33: 47 b 15 ff.: E: 170, 305; A: 197
47 b 21–34: E: 321
I 35: 48 a 29–39: E: 175
48 a 31 f.: E: 176
48 a 37–39: E: 176
I 38: 49 a 37: E: 104, 108
I 39: 49 b 6–8: A: 390
I 41: 49 b 34–37: E: 207
I 44: 50 a 16–28: A: 69, 70
50 a 17: A: 570
50 a 26: A: 570

50 a 29: A: 250
50 a 29–38: A: 70
I 45: 50 b 30: E: 302
51 a 1–3: E: 302
II 1: 53 a 2–3: A: 856
II 2: 53 b 9–10: A: 62
54 a 4–6: A: 334
II 4: 57 b 3–4: E: 110
II 12: 62 a 21: A: 788
II 14: 62 a 30: A: 788
62 b 32: E: 111
63 a 8: A: 69
II 15: 63 b 23–28: A: 257
64 a 36 f.: A: 265
64 b 7–10: A: 257
64 b 13–17: A: 269
II 16: 64 b 34–38: A: 856
65 a 35–37: E: 151, 152; A: 252, 255
II 21: 67 a 7: A: 31
67 a 13 ff.: A: 31, 440
67 a 13–26: A: 30
67 a 14–16: A: 30
67 a 23: E: 254; A: 31
67 a 24–26: A: 30, 496
67 a 28–b 5: A: 425
67 a 32–38: A: 31
67 b 3 ff.: E: 179
67 b 3–5: E: 306; A: 31
II 22: 67 b 38–40: A: 31
II 23: 68 b 8–14: E: 158, 174
68 b 13 f.: E: 174
68 b 13–14: A: 612
68 b 15 ff.: E: 251, 254
68 b 15–16: E: 252
68 b 15–18: E: 252
68 b 28–29: E: 252
68 b 32–36: E: 291
68 b 35–37: A: 65
II 24: 68 b 38 ff.: E: 170, 305; A: 197
68 b 41 – 69 a 11: E: 113
69 a 2–3: E: 250
69 a 2–11: E: 250
69 a 5: E: 250
69 a 11–13: E: 250
69 a 16–19: E: 249, 251
II 26: 69 b 1–8: E: 296; A: 80, 122
69 b 4 – 82 a 2: E: 105, 106
II 27: 70 a 11 ff.: E: 170, 305; A: 197
70 a 16–20: E: 321

Analytica Posteriora

I 1: 71 a 1: A: 24, 53, 232, 351
71 a 1–2: E: 290; A: 27, 862
71 a 1–11: A: 23, 27, 28
71 a 1–17: E: 111, 327
71 a 3: A: 27, 303
71 a 3–4: A: 28
71 a 4: A: 26
71 a 5: A: 27
71 a 5–6: E: 248, 295; A: 27
71 a 5–9: A: 28
71 a 5–11: E: 147; A: 23, 862
71 a 6: E: 252, 258; A: 30
71 a 7: A: 28
71 a 7 f.: A: 30
71 a 8–9: E: 248
71 a 9: A: 27
71 a 9–10: E: 248
71 a 9–11: E: 174; A: 28
71 a 9–15: A: 54
71 a 11: A: 53
71 a 11–16: E: 327
71 a 11–17: A: 225–227, 551
71 a 12–17: A: 28
71 a 13: A: 29, 30, 233, 234
71 a 14: A: 72, 248
71 a 14 f.: A: 69
71 a 15 f.: A: 73
71 a 15–16: A: 29
71 a 15–17: A: 613, 618
71 a 17: A: 30, 33, 53, 65, 197, 198, 271, 352, 428, 440
71 a 17–19: A: 30
71 a 17–25: A: 649
71 a 17–29: A: 30–33, 35, 65
71 a 19: A: 30
71 a 20–21: A: 31
71 a 21: E: 181; A: 31
71 a 21–24: A: 31
71 a 22: A: 24
71 a 24: A: 31

71 a 24–30: A: 65
71 a 25: A: 31
71 a 26–27: A: 30–32
71 a 28–29: E: 306; A: 31
71 a 29: A: 65
71 a 29–30: E: 291; A: 860
71 a 30: A: 34
71 a 30–b 8: A: 36
71 a 31–b 3: A: 30, 32
71 b 6: A: 24
71 b 7: A: 24
71 b 8: A: 24
I 2: 71 b 9: E: 279; A: 60, 195, 213, 298, 700, 791, 821
71 b 9–10: A: 141, 213, 791
71 b 9–11: E: 322
71 b 9–12: A: 54, 119, 154, 291
71 b 9–16: E: 274, 291, 312; A: 59, 119, 158, 253, 700
71 b 9–19: E: 111; A: 298, 666
71 b 11: A: 54
71 b 12: E: 315; A: 54
71 b 12–16: A: 59
71 b 13–14: A: 59
71 b 15 f.: A: 54
71 b 15–16: A: 154
71 b 16: A: 65, 94, 856
71 b 16 ff.: A: 83
71 b 16–19: E: 291
71 b 16 – 72 a 8: E: 315
71 b 17: A: 61, 159, 855
71 b 17–18: E: 312
71 b 18–19: E: 158
71 b 19: A: 534, 789, 855
71 b 19–20: E: 315
71 b 19 – 72 a 24: A: 119
71 b 19 – 72 b 14: A: 119
71 b 20 ff.: A: 61
71 b 20–22: A: 855
71 b 20–23: A: 71
71 b 21: E: 312; A: 154, 359
71 b 21–22: A: 95
71 b 21–23: A: 66
71 b 22: E: 301, 312; A: 65, 66, 95, 394
71 b 22–23: A: 154
71 b 23: A: 66
71 b 23–29: E: 111
71 b 24–25: A: 855
71 b 25: A: 359
71 b 25 f.: A: 69
71 b 25–26: A: 154
71 b 25–33: A: 63, 395
71 b 26: A: 25
71 b 26 f.: A: 62
71 b 26–29: A: 65
71 b 27: A: 855
71 b 27 f.: A: 62
71 b 28–29: A: 855
71 b 29: A: 789
71 b 29–30: A: 95
71 b 29–31: E: 312
71 b 30: A: 24, 54
71 b 30–32: A: 65
71 b 30 – 72 a 4: A: 394
71 b 31: A: 63
71 b 31 f.: A: 65
71 b 31–33: A: 63
71 b 31 – 72 a 5: A: 63
71 b 33: A: 95, 296, 424
71 b 33 ff.: A: 95, 296
72 a 4: A: 66
72 a 4–5: A: 66
72 a 5: A: 66
72 a 5–6: A: 154, 215
72 a 5–7: A: 62, 71
72 a 5–8: A: 66, 69
72 a 6: A: 154, 183, 211
72 a 6–8: E: 295, 297
72 a 7: A: 67
72 a 7–8: A: 62
72 a 8: A: 264, 880
72 a 8 f.: A: 67
72 a 8–9: A: 67, 68
72 a 8–11: A: 252, 255
72 a 8–14: A: 67
72 a 9–11: E: 151; A: 251
72 a 11–12: A: 67, 68
72 a 12–13: A: 67
72 a 13–14: A: 68

72 a 14–15: A: 880
72 a 14–18: A: 228
72 a 14–24: E: 307, 327; A: 72, 225–227
72 a 14–25: A: 231
72 a 15: A: 27, 29, 66, 80, 95, 170, 214, 225, 228, 233, 250, 359, 551, 668
72 a 15–24: A: 575
72 a 16–17: A: 28
72 a 20: A: 69, 72
72 a 20–21: E: 327; A: 233, 234
72 a 20–24: A: 28
72 a 21 f.: A: 29
72 a 21–24: A: 29
72 a 23–24: A: 613, 618
72 a 24 f.: A: 73
72 a 25 ff.: E: 268
72 a 25–27: A: 83
72 a 25–28: A: 395
72 a 25–32: E: 302; A: 83
72 a 25–b 4: A: 858
72 a 28: A: 84, 213
72 a 29: A: 83
72 a 30: A: 83
72 a 31: A: 83
72 a 31–32: A: 83
72 a 32–34: A: 395
72 a 36 f.: A: 84
72 b 1: A: 84
72 b 2: A: 84
72 b 3–4: A: 84
I 3: 72 b 5: A: 859
72 b 5 ff.: E: 279
72 b 6: A: 90
72 b 7: A: 90
72 b 7–15: A: 91
72 b 8: A: 90
72 b 12: A: 90
72 b 13–15: A: 70
72 b 14–24: A: 119
72 b 15: A: 69, 95, 97, 733
72 b 15–16: A: 90
72 b 16: A: 53
72 b 16–17: A: 90
72 b 18: A: 734
72 b 18 ff.: A: 93
72 b 18–19: A: 61
72 b 18–20: A: 25
72 b 18–24: A: 575
72 b 18–25: A: 94, 400, 768, 856, 880
72 b 18 – 73 a 20: A: 734
72 b 19: A: 94
72 b 19–20: A: 94
72 b 20–22: A: 94
I 4: 72 b 21: A: 94
72 b 22: A: 69, 875
72 b 23–24: A: 94
72 b 23–25: A: 25, 94
72 b 24: A: 94
72 b 25: A: 734, 805
72 b 25–32: A: 805
72 b 28–32: A: 95
72 b 31: A: 96
72 b 32: A: 96
72 b 34: A: 97
72 b 37: A: 97
72 b 38–39: A: 96
72 b 39: A: 96
73 a 1: A: 96
73 a 1–2: A: 96
73 a 2: A: 96
73 a 3: A: 96
73 a 3–4: A: 96
73 a 4: A: 230, 298, 576, 605, 666, 815
73 a 6–20: A: 97, 98
73 a 7–11: A: 97
73 a 7–16: E: 110
73 a 8 ff.: E: 111
73 a 9: A: 98
73 a 14: E: 158
73 a 21: E: 315, 316; A: 54, 61, 119, 129, 151, 152, 161
73 a 21–22: A: 154
73 a 21–24: A: 151, 152
73 a 21–25: A: 121
73 a 22: A: 119
73 a 22–23: A: 120

73 a 23: A: 789, 855
73 a 23–25: A: 90
73 a 24: A: 62, 120
73 a 24–26: A: 119
73 a 24–27: A: 120
73 a 25: A: 152
73 a 25–27: E: 316; A: 132
73 a 25 – 74 a 3: A: 121
73 a 27–34: A: 804
73 a 28: A: 156, 273, 528, 728, 804, 883
73 a 28–34: E: 314; A: 121, 193, 246, 728
73 a 32–34: E: 296; A: 80, 121, 122, 253
73 a 32 – 74 a 3: E: 274
73 a 34: A: 387, 396, 726, 771
73 a 34 f.: A: 130, 387
73 a 34 ff.: A: 772
73 a 34–35: A: 772
73 a 34–37: A: 122
73 a 34–b 4: A: 177
73 a 34–b 5: A: 122, 396
73 a 34–b 24: E: 317; A: 122
73 a 35: A: 123
73 a 37–38: A: 123
73 a 37–b 1: A: 230
73 a 38 f.: E: 228
73 a 38–b 1: A: 124
73 a 38–b 3: A: 123
73 b 3–5: A: 390
73 b 4: A: 158, 183, 390, 392, 396, 816
73 b 5: A: 359, 390, 396
73 b 5–10: A: 129
73 b 5–16: E: 317
73 b 6: A: 133
73 b 6–7: A: 129
73 b 6–16: A: 131
73 b 7–8: A: 130
73 b 10: A: 130
73 b 10–11: A: 130
73 b 10–16: A: 129
73 b 11: A: 130
73 b 11–16: A: 131
73 b 13–14: A: 130, 162
73 b 16–18: E: 316, 317; A: 131
73 b 16–24: A: 120, 129, 131
73 b 18–20: E: 215
73 b 18–21: A: 123, 124
73 b 20: A: 756, 757
73 b 20–21: A: 757
73 b 24 – 74 a 3: E: 321
73 b 25 – 74 a 3: A: 133, 139, 197, 752
73 b 26–27: A: 120, 193, 246
73 b 26–29: A: 132
73 b 28 f.: A: 177
73 b 28–34: E: 316
73 b 32–33: A: 132
73 b 32 – 74 a 3: A: 132
73 b 33–39: A: 133
73 b 33 – 74 a 2: A: 213
73 b 38 – 74 a 3: A: 132
I 5: 74 a 4: A: 141
74 a 4–6: A: 139
74 a 6–12: A: 139
74 a 7: A: 140
74 a 7–8: A: 139
74 a 8: A: 140
74 a 8–9: A: 140
74 a 9–12: A: 140
74 a 11–13: A: 177
74 a 12–32: A: 133, 139, 213
74 a 13–16: A: 140
74 a 13–17: A: 140
74 a 16–17: A: 140
74 a 17–25: A: 140, 141
74 a 18: A: 817
74 a 24–25: A: 141
74 a 25: A: 141
74 a 25–32: A: 140, 141
74 a 27: E: 216
74 a 27–31: A: 177
74 a 27–32: E: 191; A: 54, 55
74 a 29–30: A: 55
74 a 31: A: 141
74 a 32: A: 142, 463
74 a 32–b 4: A: 142
74 a 34: A: 142

74 a 35–b 4: A: 463
74 a 37 f.: A: 142
74 a 37–b 1: E: 190
74 a 39 f.: A: 142
74 a 42: E: 214
74 b 1–4: E: 191
I 6: 74 b 5: A: 120, 121, 162
74 b 5–6: A: 62, 151, 152
74 b 5–10: A: 120
74 b 5–12: E: 316, 317; A: 120, 129, 131, 151, 170
74 b 6–10: A: 754
74 b 7–10: E: 317
74 b 9–10: A: 124
74 b 10: A: 151
74 b 10 f.: A: 158, 159
74 b 11 f.: A: 481
74 b 11–12: A: 129
74 b 12: A: 158
74 b 13: A: 120, 152, 584
74 b 13–15: A: 120
74 b 13–18: E: 316
74 b 13–21: A: 152, 153
74 b 13–38: E: 319
74 b 13–39: A: 151
74 b 14: A: 154
74 b 15: A: 62
74 b 16: A: 153
74 b 16–18: A: 152
74 b 17: A: 152
74 b 18–21: A: 253
74 b 19–21: A: 153
74 b 21–26: E: 151, 152, 312; A: 66, 153, 252, 255
74 b 25–26: A: 154
74 b 26: E: 312; A: 154
74 b 26–32: A: 154, 155
74 b 28: A: 155
74 b 32–36: A: 156
74 b 32–39: A: 156, 192
74 b 33 ff.: E: 170
75 a 1–2: A: 157
75 a 1–4: E: 316; A: 120, 154
75 a 1–11: A: 156
75 a 2–4: A: 338
75 a 3–4: E: 312; A: 156, 274
75 a 4: A: 508
75 a 4–5: A: 157
75 a 5–6: A: 156, 508
75 a 12: A: 157
75 a 12–13: A: 157
75 a 12–17: A: 62, 157
75 a 14: A: 291
75 a 14–17: A: 291
75 a 16: A: 292
75 a 18: A: 158, 197, 198, 482, 541, 707
75 a 18 f.: A: 158
75 a 18–19: A: 162, 481
75 a 18–21: E: 321; A: 197
75 a 18–27: A: 159
75 a 20 f.: A: 158, 481
75 a 20 ff.: E: 170
75 a 20–21: A: 160
75 a 20–22: A: 127
75 a 22–25: A: 162
75 a 22–27: A: 162
75 a 23: A: 160
75 a 24 f.: A: 161
75 a 25–26: A: 162
75 a 25–27: A: 161, 162
75 a 28–29: A: 162
75 a 28–37: A: 127, 162, 197
75 a 29: A: 177
75 a 30: A: 162, 163
75 a 30–31: A: 162
75 a 31: A: 162
75 a 31–33: A: 163
75 a 32 f.: A: 549
75 a 32–33: A: 163
75 a 33: A: 292
75 a 33–35: A: 291
75 a 35: A: 291
75 a 35–37: A: 162, 163
I 7: 75 a 38: E: 189, 191, 210, 211, 220; A: 66, 74, 133, 142, 170, 185, 192, 205, 215, 429, 463, 464, 466, 467, 738, 779
75 a 38–b 1: A: 551
75 a 38–b 2: A: 225

75 a 39 f.: A: 169
75 a 39–40: A: 183
75 a 39–b 2: A: 230
75 a 40: A: 230
75 a 40 f.: A: 182, 468
75 a 41–42: A: 230
75 a 42: A: 72, 231
75 a 42 f.: A: 74
75 a 42–b 1: A: 170
75 a 42–b 2: A: 230, 468
75 b 1: A: 183, 230
75 b 1 f.: A: 182
75 b 1–2: A: 72, 128
75 b 2: A: 169
75 b 2–3: A: 183, 228
75 b 3: A: 170, 213, 215, 466
75 b 3–6: A: 183
75 b 4: A: 169, 213
75 b 4–5: A: 183
75 b 5: E: 214; A: 183
75 b 5–6: A: 226
75 b 6: A: 185
75 b 7 f.: A: 169
75 b 9: A: 169, 185
75 b 9 ff.: A: 303
75 b 10: A: 195
75 b 10 f.: A: 470
75 b 10 f.: A: 169
75 b 10–11: A: 170
75 b 11–12: A: 170
75 b 12: A: 169
75 b 12–20: A: 302
75 b 14–17: A: 185
75 b 15: A: 230
75 b 17: A: 54, 171, 215
75 b 17–: A: 171
75 b 17–20: A: 54, 177
75 b 19 f.: A: 170
75 b 20: A: 865
I 8: 75 b 21: A: 193, 196, 197, 485, 735
75 b 21–23: E: 327
75 b 21–24: A: 192
75 b 21–30: E: 321
75 b 22: A: 194
75 b 23: A: 193–195
75 b 23 f.: A: 195
75 b 24: A: 193, 195, 196
75 b 24 f.: A: 195
75 b 24–25: E: 321; A: 197
75 b 25: A: 196
75 b 25–30: E: 321
75 b 26: A: 122, 196, 205, 247, 352, 428, 430, 440, 531, 541, 617
75 b 26–30: A: 195, 196
75 b 27: A: 193
75 b 28: A: 193, 196
75 b 30–32: A: 203, 316, 779
75 b 31: A: 203
75 b 31–32: A: 202, 203, 551
75 b 32–36: A: 644
75 b 33: A: 484, 644, 738
75 b 33–34: A: 205, 644, 655
75 b 33–36: A: 129, 197, 204, 205, 738
75 b 34: A: 203, 205, 655
75 b 34–35: A: 204
75 b 35: A: 205
I 9: 75 b 37–38: A: 192
75 b 37–40: A: 192, 210
75 b 37 – 76 a 3: A: 268
75 b 39: A: 67, 268
75 b 40 f.: A: 211
75 b 41 – 76 a 1: A: 211
76 a 2: A: 212
76 a 4: A: 54, 212
76 a 4–6: A: 177, 212
76 a 4–9: A: 54
76 a 9–13: A: 302, 303
76 a 9–15: A: 185
76 a 9–16: A: 213
76 a 12: A: 303
76 a 13: A: 303
76 a 16–17: A: 213
76 a 16–23: A: 213
76 a 17 f.: A: 214
76 a 17–18: A: 213
76 a 18: A: 61
76 a 18–20: A: 293
76 a 18–22: A: 83, 213, 293

76 a 19–20: A: 213
76 a 22–23: A: 213
76 a 22–25: A: 302, 303
76 a 23–25: A: 185, 303
76 a 26–28: E: 290; A: 85, 233
76 a 26–30: E: 301, 330; A: 80, 214
76 a 28–29: A: 215
76 a 30: A: 233
I 10: 76 a 31: A: 467, 551, 558
76 a 31 f.: A: 69
76 a 31–36: E: 307, 308; A: 225, 227, 229, 551, 575, 612, 618
76 a 31–b 5: A: 231
76 a 31–b 11: A: 229
76 a 31–b 22: A: 80
76 a 32: A: 467
76 a 32 f.: A: 66, 231
76 a 32–33: E: 295; A: 226
76 a 32–36: A: 73
76 a 33: A: 227, 229, 467
76 a 33–37: A: 80
76 a 34: A: 558
76 a 34 f.: A: 29
76 a 34–36: A: 225
76 a 35 f.: A: 73
76 a 35–36: A: 226
76 a 36: A: 250, 251, 759
76 a 36–b 2: A: 228
76 a 37: A: 72, 229
76 a 37–38: A: 229, 512
76 a 37–40: A: 759
76 a 37–b 2: A: 80, 183, 250
76 a 37–b 6: A: 72
76 a 38: A: 72, 183, 512
76 a 38 f.: A: 228
76 a 38–39: A: 228
76 a 38–b 2: A: 512
76 a 39: A: 251
76 a 39–40: A: 228
76 a 40: A: 73
76 a 41–b 2: A: 183
76 a 42: A: 251
76 a 42–b 1: A: 228
76 b 1: A: 575
76 b 3: A: 251
76 b 3–5: A: 73
76 b 3–6: A: 69, 229
76 b 3–11: A: 229
76 b 4–5: A: 226
76 b 5: E: 214
76 b 5 f.: A: 73
76 b 6–11: A: 229, 230
76 b 7 ff.: E: 226
76 b 8: A: 229
76 b 9–10: A: 229
76 b 10–12: A: 229
76 b 11: A: 182, 248
76 b 11–13: A: 80
76 b 11–15: A: 231
76 b 11–16: E: 219; A: 575
76 b 11–19: A: 73, 551
76 b 12 f.: E: 214; A: 467
76 b 12–13: A: 230, 251, 468
76 b 12–16: A: 759
76 b 13: A: 230
76 b 14 f.: A: 72
76 b 14–15: A: 62, 229–231
76 b 15 f.: A: 231
76 b 15–22: A: 612, 618
76 b 16 ff.: E: 291
76 b 16–22: A: 30, 231
76 b 17–19: A: 66
76 b 18–19: A: 231
76 b 19: A: 231
76 b 22: A: 72, 251
76 b 23: A: 247, 445, 549
76 b 23 f.: A: 233
76 b 23–24: A: 232
76 b 23–29: A: 73
76 b 23–34: A: 73, 232
76 b 23–38: A: 445
76 b 23 – 77 a 4: A: 69, 247
76 b 24 f.: A: 74
76 b 24 f.: A: 74
76 b 24–25: A: 229
76 b 27–28: A: 233
76 b 29 f.: A: 74
76 b 29–30: A: 232
76 b 32–33: A: 233

76 b 33: A: 233
76 b 33–34: A: 233
76 b 34 – 77 a 4: A: 73
76 b 35: A: 247
76 b 35–36: A: 233
76 b 35 – 77 a 3: E: 207
76 b 35 – 77 a 4: A: 234
76 b 36: A: 233, 234
76 b 37–39: E: 159
76 b 38: A: 234
76 b 38–39: A: 234, 701
77 a 3–4: A: 234
I 11: 77 a 5: A: 246, 392, 428
77 a 5 ff.: E: 170, 305; A: 197
77 a 5–9: A: 197, 247, 248, 392
77 a 6–7: A: 246
77 a 7–8: A: 246
77 a 9: A: 247
77 a 10: A: 231, 250
77 a 10–12: A: 80
77 a 10–22: A: 249
77 a 10–25: A: 247
77 a 11–21: A: 248
77 a 12–13: A: 248
77 a 13–15: A: 249
77 a 15–17: A: 248
77 a 15–18: E: 321
77 a 17: A: 249
77 a 17–18: A: 248
77 a 17–24: A: 428
77 a 18: A: 249, 428
77 a 18–21: A: 249
77 a 22: A: 248, 423
77 a 22 f.: A: 231
77 a 22–25: A: 231
77 a 23: A: 250
77 a 23 f.: A: 294
77 a 24: A: 251
77 a 26: A: 251
77 a 26–28: A: 251
77 a 26–30: E: 152
77 a 26–31: A: 74
77 a 26–35: A: 247, 251, 255
77 a 27–28: A: 251
77 a 29: A: 27, 64, 153, 154, 359, 532, 641, 792
77 a 29–31: A: 252
77 a 29–35: A: 265
77 a 31–32: E: 151
77 a 31–34: A: 255
77 a 31–35: E: 151; A: 264, 265
77 a 32: A: 251
77 a 32–34: E: 151
77 a 33 f.: A: 264
77 a 33–35: E: 110
77 a 34–35: E: 158
I 12: 77 a 36: A: 264, 266, 273
77 a 36–40: A: 265, 271
77 a 36–b 15: A: 267
77 a 38: A: 266
77 a 38 f.: A: 264
77 a 38–39: A: 265
77 a 40: A: 266
77 a 40–46: A: 75
77 a 40–b 4: A: 266
77 a 9: A: 246
77 b 1: A: 266
77 b 1–2: A: 185
77 b 1–3: A: 304
77 b 2: A: 266
77 b 3–6: E: 307
77 b 5–9: A: 267
77 b 7: A: 266
77 b 8: A: 266
77 b 9: A: 266
77 b 9 f.: A: 267
77 b 9–12: A: 267
77 b 9–15: A: 266
77 b 11: A: 266, 267
77 b 11–12: A: 267
77 b 12: A: 267
77 b 12–15: A: 267, 268
77 b 13: A: 266
77 b 14: A: 266
77 b 16: A: 268, 270
77 b 16–24: A: 268
77 b 16–27: A: 268
77 b 18–24: A: 268
77 b 19–24: A: 268
77 b 19–25: A: 271

77 b 20: A: 268
77 b 21–24: A: 269
77 b 23: A: 337
77 b 23–24: A: 329
77 b 23–29: A: 329
77 b 24–27: A: 269, 328
77 b 27–33: A: 270, 271
77 b 28–30: A: 270
77 b 29–30: A: 270
77 b 31: A: 496, 499
77 b 32–33: A: 270
77 b 34: A: 122, 299, 300, 343, 883
77 b 34–36: A: 271
77 b 34–39: E: 330; A: 271, 272, 343, 457
77 b 35: A: 271
77 b 36: A: 271
77 b 36 f.: A: 272
77 b 37: A: 343
77 b 37–38: A: 343
77 b 38: A: 272
77 b 38 f.: A: 272
77 b 39: A: 271
77 b 40 – 78 a 6: A: 273, 274
78 a 4–6: A: 273
78 a 6–13: A: 274
78 a 7–8: A: 274
78 a 10–13: A: 275
78 a 10–13: A: 251
78 a 14: A: 317
78 a 14–21: A: 317
78 a 16: A: 277
78 a 16–21: A: 277
78 a 19: A: 277
78 a 20 f.: A: 277
I 13: 78 a 22: A: 292, 301, 303, 461, 547, 548
78 a 22–23: E: 293
78 a 22–28: E: 247, 312
78 a 22–b 3: E: 322
78 a 22–b 4: E: 293, 313
78 a 22–b 11: E: 293, 308
78 a 22–b 13: E: 312; A: 296
78 a 23 f.: A: 292
78 a 23–27: A: 292
78 a 23–b 34: A: 292
78 a 24–26: A: 293, 534
78 a 26: A: 806
78 a 26 f.: A: 292
78 a 26–27: A: 293
78 a 26–b 13: A: 295
78 a 27: A: 295
78 a 28: A: 295
78 a 28–30: A: 296
78 a 30: A: 296
78 a 30 ff.: A: 293
78 a 34: A: 298, 351
78 a 34–35: E: 308; A: 858
78 a 35: E: 233
78 a 36: A: 296
78 a 36–38: A: 56
78 a 37: A: 292
78 b 3: A: 294
78 b 3–4: A: 56
78 b 4–11: E: 313
78 b 8: A: 292
78 b 8–10: A: 57
78 b 11–13: A: 295, 296, 299
78 b 13: A: 301
78 b 13–27: A: 299, 301
78 b 14: A: 292
78 b 14–15: A: 299
78 b 17–21: A: 299
78 b 22 f.: A: 300
78 b 24–27: A: 299
78 b 29 ff.: E: 171, 305; A: 197
78 b 29–31: E: 321
78 b 32 ff.: A: 266
78 b 34: A: 26, 185, 213, 266, 308, 462
78 b 34 ff.: A: 303, 462
78 b 34–36: A: 301
78 b 34 – 79 a 16: A: 185, 292, 301
78 b 35: A: 301
78 b 35–36: A: 301
78 b 37–38: A: 26
78 b 37–39: A: 302
78 b 39: E: 154; A: 256
78 b 40 – 79 a 1: A: 26

79 a 2–6: E: 154; A: 256, 301
79 a 2–9: A: 301
79 a 6: A: 129
79 a 6–7: A: 303
79 a 7–9: E: 195
79 a 8–10: A: 303
79 a 10: A: 213, 266
79 a 10–13: A: 301
79 a 10–16: A: 308
79 a 13–16: A: 301
I 14: 79 a 17–21: E: 173
79 a 17–24: A: 314
79 a 18–20: A: 25
79 a 18–24: A: 314
79 a 20–22: A: 313, 314
79 a 21 f.: E: 173; A: 482
79 a 24: A: 315
79 a 24–25: A: 317, 751
79 a 24–29: A: 315, 317, 572
79 a 24–31: A: 314
79 a 25: A: 316
79 a 25–28: A: 315
79 a 25–29: A: 317
79 a 26 f.: A: 315
79 a 28: A: 315
79 a 29: A: 316, 658
79 a 29–31: A: 317, 318
79 a 30: A: 317
79 a 31: A: 317
I 15: 79 a 34: A: 321
79 a 35: A: 321
79 a 36: A: 323
79 a 36–37: A: 322
79 a 36–b 4: A: 322
79 a 36–b 5: A: 322
79 a 39: A: 322
79 a 39–b 5: A: 322
79 b 1: A: 322
79 b 3: A: 322
79 b 5–12: A: 322
79 b 6–12: A: 323
I 16: 79 b 23: A: 332, 349
79 b 23 f.: A: 269
79 b 23 – 80 a 5: A: 330
79 b 24: A: 329, 640
79 b 25: A: 329
79 b 26–27: A: 329
79 b 28: A: 877
79 b 28 f.: A: 329
79 b 29: A: 342
79 b 29–30: A: 330
79 b 29 – 80 a 5: A: 330
79 b 30–32: A: 330
79 b 32: A: 331
79 b 32–40: A: 331
79 b 32 – 80 a 5: A: 331, 332
79 b 40: A: 333
79 b 40 – 80 a 5: A: 331
80 a 5–26: A: 330
80 a 5–b 16: A: 330
80 a 6: A: 330, 334
80 a 7 f.: A: 332
80 a 8–9: A: 332
80 a 9–26: A: 332
80 a 10: A: 334
80 a 11–14: A: 333
80 a 14–26: A: 333
80 a 15–17: A: 333
80 a 18–19: A: 333
80 a 19: A: 333
80 a 21–24: A: 333
80 a 27: A: 335, 339
80 a 27–33: A: 335, 339
80 a 27–b 16: A: 330, 332, 334, 336
80 a 28–30: A: 334
80 a 32–33: A: 335
80 a 33–39: A: 335
80 a 35–36: A: 334
80 a 38: A: 343
80 a 38–b 16: A: 335
80 a 39–b 2: A: 335
80 a 39–b 5: A: 335
80 b 2–5: A: 335
80 b 5–10: A: 336
80 b 5–16: A: 336
80 b 10–15: A: 336
80 b 15 f.: A: 640
I 17: 80 b 17: A: 340
80 b 17–26: A: 337
80 b 17–32: A: 337

80 b 17 – 81 a 4: A: 330, 338
80 b 17 – 81 a 14: A: 330
80 b 18–26: A: 340
80 b 25 f.: A: 337
80 b 26–32: A: 337, 340
80 b 32: A: 340
80 b 32–39: A: 338
80 b 32 – 81 a 4: A: 340
80 b 33 f.: A: 338
80 b 40 f.: A: 338
80 b 40 – 81 a 4: A: 338
81 a 4–14: A: 330
81 a 5–14: A: 338
81 a 9: A: 339
81 a 15–34: A: 330
81 a 17–20: A: 340
81 a 20–24: A: 340
81 a 24–27: A: 340
81 a 24–34: A: 340
81 a 27–32: A: 340
81 a 33–34: A: 340, 341
81 a 35: A: 331, 457
81 a 37: A: 341
I 18: 81 a 38: A: 493, 499
81 a 38 f.: A: 349
81 a 39–40: E: 248, 295; A: 350
81 a 40: A: 24, 350
81 a 40–b 1: A: 349, 351
81 a 40–b 2: A: 612
81 a 40–b 5: E: 290
81 b 1: A: 351
81 b 2: E: 248, 249; A: 351, 881
81 b 2–5: E: 181
81 b 3: A: 173
81 b 5: E: 233; A: 24
81 b 5–6: A: 351
81 b 6: A: 351, 493
81 b 6–7: A: 349, 881
81 b 7 f.: A: 349
81 b 7–8: E: 248
81 b 7–9: A: 350
I 19: 81 b 10: A: 360
81 b 10–14: A: 359
81 b 10–18: A: 359, 361
81 b 14: A: 69, 359
81 b 14 f.: A: 359
81 b 14 ff.: A: 71
81 b 17–22: E: 152
81 b 18–19: E: 151
81 b 18–21: A: 529
81 b 18–23: A: 252, 255
81 b 18–29: A: 251, 359
81 b 23–29: A: 127
81 b 25–28: A: 129
81 b 30: A: 408
81 b 30 – 82 a 8: A: 360
81 b 35 f.: A: 406
81 b 39: A: 24
81 b 40: A: 23
82 a 2: E: 108
82 a 2–6: A: 361
82 a 2–8: A: 361
82 a 6–8: A: 360, 361
82 a 8: A: 90, 361
82 a 9: A: 408
82 a 9–14: A: 361, 373
82 a 15: A: 362
82 a 15–20: A: 362
82 a 16–17: A: 363
82 a 17–18: A: 363
82 a 17–20: A: 363
I 20: 82 a 21: A: 405
I 21: 82 a 36: A: 373
82 b 2: A: 428
82 b 2 f.: A: 62
82 b 4–5: A: 370
82 b 5–13: A: 370, 371
82 b 6: A: 372
82 b 6–7: A: 371
82 b 11: A: 371, 875
82 b 13–21: A: 370, 371
82 b 14–15: A: 371
82 b 15: A: 372
82 b 15–16: A: 372
82 b 15–17: A: 371
82 b 21: A: 372
82 b 21–28: A: 370
82 b 22–23: A: 372
82 b 22–28: A: 372, 373

82 b 24: A: 372
82 b 25: A: 372
82 b 25–28: A: 372
82 b 29: A: 373
82 b 29–36: A: 373
82 b 30–31: A: 373
82 b 31: A: 373
82 b 35: A: 253, 386
82 b 35 – 84 a 9: E: 152
I 22: 82 b 37: A: 387, 395, 396, 439, 508, 640
82 b 37 – 83 a 1: A: 389, 395, 397–399
82 b 37 – 84 a 6: A: 253
82 b 37 – 84 a 8: A: 386
82 b 38: A: 387, 389
82 b 38 – 83 a 1: A: 387
82 b 39: A: 387
83 a 1: E: 104; A: 360, 392
83 a 1–14: A: 390, 391
83 a 1–22: A: 129
83 a 1–23: A: 391
83 a 1–24: A: 390
83 a 1–b 31: A: 389
83 a 2: A: 390
83 a 3: A: 390
83 a 5: A: 390
83 a 11: A: 390
83 a 11 f.: A: 390
83 a 14–18: A: 391
83 a 14–23: A: 391
83 a 16–17: A: 127
83 a 24–26: A: 389
83 a 24–35: A: 392
83 a 25–26: A: 397
83 a 25–28: A: 392
83 a 30–31: A: 389
83 a 30–32: A: 129, 392
83 a 32–34: A: 248
83 a 32–35: A: 246
83 a 33–34: A: 392
83 a 34: A: 248
83 a 34 f.: A: 248
83 a 35: A: 248
83 a 36–39: A: 392
83 a 36–b 31: A: 392, 393
83 a 39–b 9: A: 393
83 b 1–8: A: 394, 398
83 b 3: A: 658
83 b 5: A: 398
83 b 5–6: A: 389, 398
83 b 8: A: 389, 398
83 b 9: A: 392, 393
83 b 9–10: A: 393
83 b 10–24: A: 393
83 b 11: A: 393
83 b 11–12: A: 393, 394
83 b 12–17: A: 394
83 b 13: A: 394
83 b 17: A: 393, 394, 400
83 b 17–19: A: 393
83 b 19–24: A: 393
83 b 21–24: A: 393
83 b 24: A: 394
83 b 24–31: A: 389, 390, 393
83 b 26: A: 390
83 b 26 f.: A: 394
83 b 28: A: 390
83 b 32: A: 399
83 b 32 – 84 a 6: A: 394
83 b 33–34: A: 394
83 b 34–35: A: 395
83 b 36–38: A: 395
83 b 38–39: A: 395
83 b 38 – 84 a 1: A: 394
83 b 39: A: 69, 875
84 a 2: A: 395
84 a 3: A: 395
84 a 3–4: A: 395
84 a 4–5: A: 395
84 a 6: A: 69
84 a 7: A: 253, 386
84 a 7–8: A: 386
84 a 8: A: 257, 386, 389, 399
84 a 8 ff.: A: 405
84 a 8–28: A: 396, 399
84 a 8–b 2: A: 386
84 a 11–12: A: 397
84 a 12–14: A: 177
84 a 12–17: A: 396

84 a 17: A: 257, 389, 394, 576, 605
84 a 17–25: A: 396
84 a 21 f.: A: 397
84 a 21–25: A: 397
84 a 25–26: A: 396–398
84 a 26: A: 389, 397
84 a 28: A: 397, 875
84 a 29: A: 875
84 a 29–b 1: A: 575
84 a 30–33: A: 856
84 a 30–b 2: A: 400, 405
84 a 32–35: A: 400
84 a 33–36: A: 405
84 a 35: A: 405
84 a 35–b 2: A: 400
84 b 2: A: 386
I 23: 84 b 3: A: 405
84 b 3–13: A: 404
84 b 3–18: A: 412
84 b 4–5: A: 404
84 b 6: A: 404
84 b 6–9: A: 177
84 b 8–13: A: 404
84 b 9: A: 878
84 b 9–24: A: 878
84 b 14: A: 405
84 b 14–15: A: 405
84 b 14–18: A: 170, 405
84 b 19: A: 408, 410
84 b 19–20: A: 406
84 b 19–24: A: 406, 468, 856, 880
84 b 19–31: A: 405, 407, 412
84 b 19–35: A: 317
84 b 19 – 85 a 1: E: 293
84 b 20 f.: A: 407
84 b 20–21: A: 406
84 b 21: A: 406, 407
84 b 21 f.: A: 406
84 b 21–26: A: 317
84 b 21–27: E: 295; A: 66
84 b 22: A: 407, 881
84 b 23 f.: A: 406
84 b 23–25: E: 158
84 b 24: A: 410
84 b 24–25: A: 406
84 b 24–31: A: 407
84 b 25: A: 407
84 b 25 f.: A: 408
84 b 26: A: 408
84 b 26 f.: A: 408
84 b 26–28: A: 408
84 b 27–28: A: 881
84 b 28–31: A: 408
84 b 31: A: 317, 411, 412, 435, 879
84 b 31–34: A: 409
84 b 31–37: A: 435
84 b 31 – 85 a 1: E: 297; A: 878
84 b 31 – 85 a 2: A: 408
84 b 31 – 85 a 12: A: 408, 411, 412, 433
84 b 35: A: 409, 881
84 b 37: A: 409
84 b 39: A: 879
84 b 39 – 85 a 1: A: 880
85 a 1: A: 61
85 a 3: A: 411
85 a 3–7: A: 411
85 a 3–12: A: 411
85 a 7–10: A: 411
85 a 8: A: 411
85 a 9: A: 411
85 a 10–12: A: 411
I 24: 85 a 13: E: 321
85 a 13 ff.: E: 171; A: 197
85 a 13–15: A: 572
85 a 13–19: A: 423
85 a 14: A: 445
85 a 15: A: 66, 445, 455
85 a 15 f.: A: 455
85 a 20–21: A: 426
85 a 20–31: E: 321; A: 426
85 a 21–31: A: 425
85 a 21–b 3: A: 425
85 a 23: A: 425
85 a 24: A: 425
85 a 24 ff.: A: 435
85 a 24–25: E: 110

85 a 26: A: 426
85 a 27: A: 425
85 a 27–28: A: 425
85 a 28: A: 425
85 a 31–36: A: 427
85 a 31–b 3: A: 427, 430
85 a 33–35: A: 427
85 a 35–37: A: 427
85 a 37–b 1: A: 427
85 b 2: A: 427
85 b 4–5: A: 428
85 b 4–15: A: 428
85 b 6–12: A: 177
85 b 15–22: A: 430
85 b 23: A: 482, 666
85 b 23–27: A: 431
85 b 23 – 86 a 3: A: 83, 293
85 b 24: A: 431
85 b 24–26: A: 431, 433
85 b 25: A: 433, 666
85 b 26: A: 198
85 b 27: A: 431
85 b 27–35: A: 667
85 b 27 – 86 a 3: E: 175; A: 434, 435
85 b 30–32: E: 116
85 b 30–35: E: 321; A: 432
85 b 31 ff.: E: 171; A: 197
85 b 31–35: E: 171
85 b 38 – 86 a 3: E: 116
85 b 38 – 86 a 4: A: 432
86 a 1 f.: E: 215; A: 66, 435
86 a 3: A: 435
86 a 4: A: 441
86 a 4–10: A: 436, 441
86 a 5–6: A: 532
86 a 6–10: A: 532
86 a 7–10: A: 83
86 a 9: A: 436
86 a 10–13: A: 436, 440
86 a 11: A: 436
86 a 12: A: 436
86 a 14: A: 462, 828, 862
86 a 14–21: A: 66, 436, 462
86 a 15–16: A: 440
86 a 16–17: E: 295; A: 83
86 a 17: A: 437, 862
86 a 19–21: A: 432
86 a 22: E: 152; A: 253, 386
86 a 22–29: A: 436, 441
86 a 23: A: 436
86 a 23–24: A: 440
86 a 23–29: A: 436, 440
86 a 24: A: 436
86 a 24–27: A: 440
86 a 27 f.: A: 436
86 a 28: A: 436, 440
86 a 29: A: 493
86 a 29–30: A: 441
I 25: 86 a 33–35: A: 445
86 a 33–b 9: A: 445
86 a 35–36: A: 445
86 a 35–b 7: A: 445
86 a 38–b 7: A: 446
86 b 7–9: A: 445
86 b 8–9: A: 446
86 b 10: A: 448
86 b 10–30: A: 447
86 b 19: A: 448
86 b 19–b 25: A: 448
86 b 20: A: 448
86 b 24–25: A: 448
86 b 27–30: A: 83, 448
86 b 28–29: A: 448
86 b 30: A: 407
86 b 30–37: A: 448
86 b 33–35: A: 448
86 b 34: A: 69
86 b 38–39: A: 449
I 26: 87 a 1: A: 445, 455
87 a 2–3: A: 455
87 a 3–11: A: 455
87 a 4–7: A: 456
87 a 5: A: 455
87 a 6: A: 455
87 a 7: A: 455
87 a 10–11: A: 457
87 a 12–14: A: 458
87 a 12–25: A: 456
87 a 22: A: 875
87 a 28–30: A: 455

I 27: 87 a 31–32: E: 247; A: 292
87 a 31–33: A: 461
87 a 31–35: E: 195
87 a 32: A: 292, 468, 862
87 a 32–33: A: 303
87 a 33: A: 292
87 a 33–34: A: 462
87 a 34: A: 292, 437
87 a 35–37: A: 463
I 28: 87 a 38: A: 466
87 a 38–39: A: 467–469
87 a 39–b 4: A: 468, 469
87 a 40–b 1: A: 469
87 b 1: A: 474
87 b 1–3: A: 470
87 b 3–4: A: 470
I 29: 87 b 5: A: 474
87 b 6: A: 474
87 b 6–7: A: 473
87 b 7: A: 473, 474
87 b 7–16: A: 473
87 b 14–16: A: 473
87 b 16–18: A: 473
87 b 17 f.: A: 474
I 30: 87 b 19: A: 159, 485, 497, 639, 715, 816
87 b 19–21: A: 127
87 b 19–39: E: 305
87 b 20–22: E: 315; A: 54
87 b 20–25: A: 203
87 b 22: A: 484, 516
87 b 22–23: A: 485
87 b 22–25: A: 486, 516
87 b 23–25: A: 484
87 b 27: A: 485
I 31: 87 b 28: A: 493, 868
87 b 28–30: E: 233, 242; A: 493
87 b 28–35: A: 493, 496
87 b 28 – 88 a 4: A: 499
87 b 28 – 88 a 8: A: 299
87 b 29: A: 867
87 b 29 f.: A: 349
87 b 29–39: A: 197
87 b 30–33: E: 314; A: 121
87 b 30–34: A: 494
87 b 31: A: 494
87 b 34–35: A: 493, 495
87 b 35: A: 441
87 b 35–39: A: 496
87 b 35 – 88 a 10: A: 493
87 b 37 f.: A: 493
87 b 37–38: A: 494, 496
87 b 37–39: A: 496
87 b 37 – 88 a 5: A: 500
87 b 39: A: 499, 562
87 b 39 – 88 a 1: A: 497
87 b 39 – 88 a 5: A: 497, 500
88 a 1: A: 203
88 a 1–2: A: 497
88 a 2–4: A: 498
88 a 2–5: A: 497, 499, 540
88 a 4: A: 499
88 a 5: A: 500
88 a 5–6: A: 494, 497, 499
88 a 5–8: A: 499
88 a 6: A: 198, 499
88 a 6–9: A: 500
88 a 9–10: E: 305; A: 197, 493, 495, 498
88 a 9–12: A: 789
88 a 10–11: A: 498
88 a 10–17: A: 493
88 a 11–17: A: 500
88 a 13: A: 500
88 a 13–14: A: 500
88 a 15–17: A: 500
88 a 16: A: 500
88 a 16 f.: A: 500
88 a 16–17: E: 297; A: 881
I 32: 88 a 18 f.: A: 507
88 a 18–19: A: 253
88 a 18–26: A: 507, 508
88 a 18–30: A: 507
88 a 19: A: 386, 510
88 a 19–20: A: 508, 509
88 a 19–30: E: 152; A: 507
88 a 20–21: A: 508
88 a 20–23: A: 509
88 a 22–23: A: 509
88 a 22–25: A: 508

88 a 24–26: A: 509
88 a 26: A: 508
88 a 27: A: 509
88 a 27–30: A: 508
88 a 30: A: 508
88 a 30 ff.: A: 507
88 a 30–b 7: A: 517
88 a 30–b 8: A: 510
88 a 31: A: 170, 510
88 a 31–32: A: 510
88 a 32: A: 387, 510
88 a 32–36: A: 510
88 a 33: A: 511
88 a 33 f.: A: 510
88 a 33–34: A: 511, 513
88 a 34: A: 511
88 a 34–36: A: 511
88 a 36 f.: A: 74, 251
88 a 36–37: E: 151; A: 510
88 a 36–b 3: A: 512
88 b 1–3: A: 512
88 b 3: A: 515, 760
88 b 3–4: A: 406
88 b 3–6: A: 760
88 b 4–5: E: 303
88 b 4–6: A: 514
88 b 5–6: A: 513
88 b 6: A: 515
88 b 6–7: E: 332; A: 515
88 b 6–8: A: 515, 516
88 b 6–11: E: 300
88 b 7 f.: A: 516
88 b 10: A: 516
88 b 10–29: A: 517
88 b 11–13: A: 513
88 b 13–15: A: 517
88 b 15–21: A: 518
88 b 17–18: A: 518
88 b 18: E: 302
88 b 18–20: A: 518
88 b 19: E: 295; A: 66
88 b 20–21: A: 518
88 b 23–29: A: 518
88 b 25 f.: A: 519
88 b 25–29: A: 518
88 b 27 – 88 a 8: A: 349
88 b 28–29: A: 519
I 33: 88 b 30 ff.: E: 269
88 b 30 – 89 a 10: A: 526, 527
88 b 31: A: 531
88 b 31 – 89 a 4: A: 526
88 b 32–33: A: 527
88 b 35: A: 94
88 b 35–37: A: 856
88 b 35 – 89 a 1: A: 532
88 b 35 – 89 a 4: E: 297; A: 881
88 b 36: A: 61
88 b 37: A: 880
88 b 37 – 85 a 1: A: 881
88 b 37 – 89 a 1: A: 527
89 a 2–4: A: 531
89 a 4–8: A: 253
89 a 4–10: A: 532
89 a 5: A: 527, 528
89 a 11: A: 533
89 a 11–16: A: 531
89 a 11–23: A: 533
89 a 11–37: A: 533
89 a 12–13: A: 533
89 a 13 f.: A: 534
89 a 13–15: A: 533
89 a 15: A: 533
89 a 16–19: A: 534
89 a 16–23: A: 531, 534
89 a 18: A: 534
89 a 19: A: 533
89 a 20–22: A: 534
89 a 21–22: A: 534
89 a 21–23: A: 292, 534
89 a 23–27: A: 533
89 a 23–32: A: 534
89 a 23–37: A: 534
89 a 25–28: A: 535
89 a 27 f.: A: 535
89 a 30: A: 535
89 a 31–32: A: 535
89 a 32: A: 536
89 a 33–34: E: 315; A: 54
89 a 33–37: A: 537
89 a 34–35: A: 537

89 a 35–37: A: 537
89 a 38–b 6: A: 538
89 b 7–8: E: 111, 297; A: 881
89 b 7–9: A: 538
I 34: 89 b 11: E: 171
89 b 12: E: 171
89 b 13–15: E: 305, 321; A: 197
89 b 15: A: 541
89 b 15–16: A: 541
89 b 18–19: A: 541
II 1: 89 b 23: A: 81, 291, 612, 613
89 b 23–31: E: 247
89 b 24: A: 551
89 b 27–29: E: 293; A: 253
89 b 29: A: 303
89 b 33: A: 551
89 b 33–35: A: 73
89 b 34 f.: A: 547
89 b 35–36: E: 294
II 2: 89 b 36 – 90 a 1: E: 291, 293
89 b 36 – 90 a 7: A: 57
89 b 37–38: A: 557, 558, 646, 655
89 b 38: A: 558
89 b 38 – 90 a 1: A: 548, 558, 559
89 b 39: A: 551
89 b 39 – 90 a 5: A: 551
90 a 1: A: 560
90 a 2–4: A: 560
90 a 2–5: A: 73
90 a 3: A: 203
90 a 3–4: A: 551
90 a 5–7: A: 562
90 a 6–7: E: 291
90 a 6–14: A: 560
90 a 8: A: 558
90 a 8–9: A: 558
90 a 9–11: A: 560
90 a 9–23: A: 559
90 a 10–11: E: 291
90 a 12–14: A: 551
90 a 12–23: A: 559
90 a 14–15: A: 561, 571
90 a 15: A: 559
90 a 15–16: A: 658
90 a 15–21: A: 561
90 a 17: A: 203, 655
90 a 22–23: A: 558
90 a 24 f.: A: 497
90 a 24–30: A: 497, 500, 562
90 a 25: A: 551
90 a 26 f.: A: 500
90 a 28–30: A: 499, 562
90 a 29: A: 500
90 a 30: A: 203, 500
90 a 31–34: A: 560
II 3: 90 a 36: A: 583
90 a 36–37: A: 569
90 a 37–38: A: 254, 571
90 a 38: A: 575
90 b 1: A: 254
90 b 1–3: A: 571
90 b 1–6: E: 321
90 b 2–3: A: 572
90 b 3: A: 570
90 b 3–4: A: 254, 570, 636, 675
90 b 3–7: A: 572
90 b 3–17: A: 571
90 b 3–27: A: 572
90 b 4: A: 574, 636
90 b 5 ff.: A: 636
90 b 5–7: A: 570
90 b 7–9: E: 217
90 b 7–13: A: 573
90 b 9–13: A: 789
90 b 10: A: 637
90 b 13: E: 325; A: 570, 636
90 b 13–16: A: 573
90 b 16: A: 575, 636
90 b 16–17: A: 574, 636
90 b 17–18: A: 636
90 b 18–19: A: 570
90 b 18–27: A: 571
90 b 19–27: A: 574
90 b 20–21: A: 618
90 b 21 ff.: A: 637
90 b 21–22: A: 574
90 b 22–24: A: 575

90 b 22–27: A: 570
90 b 23: A: 575
90 b 23–27: E: 295; A: 66
90 b 24: E: 325; A: 636
90 b 24–27: A: 856
90 b 25: A: 575
90 b 25–27: A: 637
90 b 27: E: 268; A: 94
90 b 28 – 91 a 6: A: 572, 575
90 b 30: A: 636
90 b 30 f.: A: 636
90 b 30–31: A: 570, 572, 575
90 b 30–33: A: 575
90 b 31: A: 254, 570
90 b 32: E: 325; A: 637
90 b 33: A: 570
90 b 33–38: A: 576
90 b 34–35: A: 636
90 b 34–38: E: 317
90 b 35–38: A: 576
90 b 38: A: 576
90 b 38 – 91 a 6: A: 576
91 a 1: A: 572, 636, 637
91 a 1–2: A: 570
91 a 2: A: 576, 577
91 a 6–11: A: 570
91 a 7: A: 572
91 a 7–11: A: 572, 620
II 4: 91 a 12: A: 254
91 a 12–13: A: 582
91 a 12–15: A: 570
91 a 12–26: E: 325
91 a 13: A: 570
91 a 14–26: A: 583
91 a 15–16: A: 583
91 a 16: A: 583
91 a 17–18: A: 583
91 a 18–21: A: 583
91 a 20–21: A: 595
91 a 21–23: A: 583
91 a 25–26: A: 584
91 a 27: A: 658
91 a 27–31: A: 585
91 a 29: A: 585
91 a 30: A: 585
91 a 33–35: A: 585
91 a 33–b 7: A: 585
91 a 33–b 11: A: 586
91 a 34–38: A: 659
91 a 35: A: 586
91 a 35–38: A: 585
91 a 38–b 1: A: 585
91 b 1–3: A: 585
91 b 3: A: 586
91 b 3–7: A: 586
91 b 7–11: A: 586
91 b 10: A: 570
II 5: 91 b 12–14: E: 110
91 b 12–15: E: 159
91 b 13: E: 158, 159, 302; A: 593
91 b 14–15: A: 701
91 b 14–17: E: 187; A: 119, 125
91 b 14–20: A: 593, 594
91 b 14–27: A: 593
91 b 15: A: 596, 762
91 b 20–27: A: 593, 594
91 b 23–24: A: 595
91 b 24–26: A: 595
91 b 26–27: A: 595
91 b 28: A: 762
91 b 28–32: A: 595
91 b 28–36: A: 596
91 b 28 – 92 a 5: A: 595
91 b 30–32: A: 597
91 b 31: A: 597
91 b 31–32: A: 597
91 b 32: A: 597
91 b 32–35: A: 596
91 b 34–35: E: 249; A: 596, 762
91 b 35: E: 248
91 b 35 – 92 a 5: A: 596
91 b 37 – 92 a 5: A: 596
92 a 4–25: A: 616
II 6: 92 a 6–19: A: 601
92 a 6–25: A: 70
92 a 7: A: 69, 603
92 a 7–9: A: 601
92 a 8–9: A: 584

92 a 9–10: A: 602
92 a 11–14: A: 602
92 a 11–19: A: 602
92 a 12–13: A: 603
92 a 15–19: A: 602
92 a 20: A: 69
92 a 20–23: A: 601, 604
92 a 20–27: A: 601
92 a 24: A: 604
92 a 24–27: A: 604
92 a 25: A: 604
92 a 26–27: A: 604, 605
92 a 27–33: E: 111; A: 605, 618
92 a 29: A: 605
92 a 30: A: 605
II 7: 92 a 34–35: A: 570, 612
92 a 34–b 3: A: 570, 611
92 a 35–37: A: 611
92 a 37–38: E: 251, 252
92 a 37–39: E: 296; A: 80, 122
92 a 37–b 1: E: 262, 308; A: 603, 611
92 b 4–6: A: 612
92 b 4–8: A: 616
92 b 4–18: A: 615
92 b 5–11: E: 308
92 b 6–8: A: 612
92 b 8 f.: A: 613
92 b 8–11: A: 613
92 b 8–25: A: 613
92 b 9 f.: A: 613
92 b 10 f.: A: 613
92 b 12–13: A: 58
92 b 12–14: A: 613
92 b 12–18: A: 613
92 b 13: A: 614
92 b 14–15: A: 613
92 b 16: A: 614
92 b 17: A: 614
92 b 17–18: A: 614
92 b 19–21: A: 615
92 b 19–25: E: 226; A: 614, 615
92 b 20 f.: A: 615
92 b 21–22: A: 615
92 b 22: A: 615
92 b 23: A: 615
92 b 23–25: A: 615
92 b 26: A: 78, 551
92 b 26–27: A: 616
92 b 26–28: A: 570, 616
92 b 26–31: E: 327
92 b 26–34: A: 613, 616, 618
92 b 27: A: 616
92 b 28: A: 78, 202, 551, 676
92 b 28–30: A: 617
92 b 28–34: A: 616, 617
92 b 29: A: 617
92 b 30–32: A: 617, 676
92 b 32–34: A: 618
92 b 35–36: A: 570, 582, 620
92 b 35–38: A: 570, 613, 620
92 b 35 – 93 a 3: A: 571
92 b 36: A: 254, 570
92 b 37–38: A: 583, 620
92 b 38: A: 570
II 8: 93 a 1: A: 64, 78, 202, 257, 359, 571, 577, 585, 605, 620, 636
93 a 1–3: E: 324; A: 254, 620, 635
93 a 2: A: 675
93 a 2–3: E: 326
93 a 3–6: A: 644
93 a 4: A: 639
93 a 5: A: 666
93 a 5–7: A: 666
93 a 5–9: A: 639
93 a 7: A: 639
93 a 9–14: A: 640
93 a 9–15: A: 640
93 a 13: A: 643
93 a 14: A: 640
93 a 15: E: 154; A: 257, 386, 640–642
93 a 15–16: A: 641
93 a 15–20: A: 612
93 a 16–18: E: 247
93 a 16–29: A: 641
93 a 17: E: 293

93 a 17–19: A: 548
93 a 17–20: A: 641, 643
93 a 18: A: 291
93 a 18–20: A: 641
93 a 19–20: E: 308, 327
93 a 20–24: A: 641
93 a 21: A: 641
93 a 21–24: A: 642
93 a 22: A: 316, 642, 649, 652
93 a 22–23: E: 154, 155; A: 643, 645, 647
93 a 23: A: 203, 647, 651
93 a 23–24: A: 643, 658
93 a 24: A: 643, 659
93 a 24–28: A: 549, 654
93 a 25: A: 642
93 a 25–26: A: 642
93 a 27 f.: A: 667
93 a 27–28: A: 642
93 a 28: A: 643
93 a 29: A: 257, 352, 359, 498, 499, 549, 612, 618, 619, 642, 662, 669, 681, 682, 749, 760
93 a 29–36: A: 649, 650
93 a 29–b 2: A: 649
93 a 29–b 14: A: 649
93 a 29–b 20: A: 643
93 a 30: A: 203, 647
93 a 30–31: A: 647
93 a 30–b 6: A: 643
93 a 31–33: A: 649
93 a 34–35: A: 643, 650
93 a 35 f.: A: 292
93 a 35–36: A: 643, 649
93 a 36: A: 651
93 a 36–37: A: 650
93 a 36–b 2: A: 650
93 a 37: A: 203
93 a 37–b 6: A: 648
93 b 2: A: 650
93 b 2–5: E: 293
93 b 2–14: A: 643, 649
93 b 4–10: A: 559
93 b 5–6: A: 656
93 b 6: A: 806
93 b 6–12: A: 643
93 b 8: A: 645
93 b 8–12: E: 326
93 b 9: A: 202, 645–647
93 b 9–12: A: 646
93 b 10: A: 646
93 b 11–12: A: 645–647
93 b 12: E: 323; A: 646, 649, 662, 806
93 b 12–14: A: 133, 643, 652, 803
93 b 13: A: 160, 661, 662, 668
93 b 13–14: E: 155; A: 499, 662, 699
93 b 14–20: E: 308
93 b 15–20: E: 326
93 b 15–21: A: 662
93 b 16–17: A: 640, 680
93 b 16–19: A: 662
93 b 18–19: A: 666
93 b 19: E: 328; A: 639, 644
93 b 19–20: A: 254
II 9: 93 b 21: A: 645, 666
93 b 21–24: A: 856
93 b 22: A: 666, 667, 681, 761
93 b 23: A: 668
93 b 23 f.: A: 668
93 b 23–24: A: 549, 858
93 b 25–27: A: 669
93 b 26: A: 666, 669
93 b 26–28: A: 666
93 b 27: A: 669
II 10: 93 b 29: E: 326; A: 569, 570, 613, 675, 677, 789
93 b 29–30: A: 29, 572
93 b 29–31: E: 327
93 b 29–32: A: 612
93 b 29–35: A: 677
93 b 29–37: A: 677
93 b 29 – 94 a 2: A: 616
93 b 29 – 94 a 10: A: 677
93 b 30–37: A: 675
93 b 31: A: 675
93 b 32: A: 534
93 b 32–33: E: 327

93 b 32–35: A: 676
93 b 35–37: A: 617, 676
93 b 38: A: 677, 680, 779, 789
93 b 38 – 94 a 7: A: 677
93 b 38 – 94 a 10: A: 675, 677
94 a 1–2: A: 678
94 a 1–7: E: 308
94 a 2–7: A: 559
94 a 3–5: A: 678
94 a 6–7: A: 678
94 a 7–8: E: 154, 327
94 a 7–9: A: 677, 681
94 a 7–10: A: 677
94 a 8–9: A: 680
94 a 9–10: A: 856
94 a 9–11: E: 327
94 a 10–12: A: 681
94 a 11–13: A: 682
94 a 11–14: A: 316, 675
94 a 11–19: A: 254
94 a 14: E: 327
94 a 14–15: A: 570
94 a 14–19: A: 675
94 a 16: A: 675
94 a 18–19: A: 570
II 11: 94 a 20: A: 54, 253, 298, 666, 700
94 a 20–23: E: 313; A: 56, 699
94 a 20–24: E: 292; A: 57, 699, 701
94 a 21–22: E: 187; A: 125, 701, 702
94 a 21–26: A: 712
94 a 21–27: A: 119
94 a 23–24: A: 699–701
94 a 24–27: A: 701
94 a 24–35: A: 701, 702
94 a 24–b 26: A: 701
94 a 27: A: 702
94 a 28: E: 313; A: 56
94 a 28–34: E: 174, 177; A: 32
94 a 34: A: 704
94 a 35: A: 702
94 a 35–36: A: 701, 704
94 a 36: A: 704
94 a 36–37: E: 313; A: 56
94 a 36–b 7: A: 701
94 a 36–b 8: E: 116; A: 482, 705
94 a 37 ff.: E: 171, 305; A: 197
94 a 37–b 8: E: 321
94 b 7: A: 705
94 b 8: A: 710
94 b 8–9: A: 56
94 b 8–11: E: 313; A: 729
94 b 8–26: A: 701, 707
94 b 9: A: 710
94 b 11: A: 56
94 b 12: A: 710
94 b 12–26: A: 710
94 b 14–15: A: 711
94 b 18: A: 710, 713
94 b 18–20: A: 711
94 b 20–21: A: 711
94 b 21–26: A: 712
94 b 27–34: A: 713, 714
94 b 27–37: A: 713
94 b 37–39: A: 714
94 b 37 – 95 a 3: A: 125, 713, 714
95 a 3: A: 482, 733
95 a 3–9: A: 714–716
95 a 4: A: 715
95 a 5: A: 715, 733
95 a 5–7: A: 715
95 a 6 f.: A: 715
95 a 7: A: 715
95 a 9–10: A: 715
II 12: 95 a 10: A: 736
95 a 10–13: A: 725
95 a 10–14: A: 725
95 a 10–24: A: 725
95 a 11–12: A: 725
95 a 12–13: A: 725
95 a 14: E: 313; A: 56
95 a 14–21: A: 725
95 a 22: A: 725
95 a 22–24: A: 725
95 a 24: A: 884
95 a 24–25: A: 726
95 a 24–b 1: A: 726, 727

95 a 25: A: 727
95 a 25–27: A: 729
95 a 25–37: A: 729
95 a 26–27: A: 727
95 a 27: A: 727
95 a 27–28: A: 730
95 a 27–29: A: 728
95 a 27–32: A: 727
95 a 30–31: A: 727
95 a 30–b 1: A: 529
95 a 34: A: 727
95 a 34–35: A: 727
95 b 1–12: A: 729
95 b 5: A: 730
95 b 10: A: 730
95 b 10–12: E: 111
95 b 13: A: 729
95 b 13–37: A: 730, 731
95 b 15: A: 731
95 b 15–16: A: 730
95 b 16–17: A: 731
95 b 16–29: A: 731
95 b 18–30: A: 731
95 b 22: A: 731, 875
95 b 22–23: A: 732
95 b 22–25: A: 730
95 b 22–31: A: 732
95 b 22–37: E: 314
95 b 23–24: A: 732
95 b 25: A: 732
95 b 29–30: A: 732
95 b 30: A: 732
95 b 31: A: 732
95 b 31–37: A: 728, 729
95 b 32–37: A: 731
95 b 36: A: 731
95 b 38 – 96 a 7: A: 92, 733–735
95 b 40 – 96 a 1: A: 733
95 b 40 – 96 a 2: E: 110
96 a 1: E: 158; A: 733
96 a 8: A: 486
96 a 8–19: A: 203, 204, 486, 735
96 a 9–19: E: 314; A: 121
96 a 12: A: 735
96 a 17: A: 735
96 a 17–19: A: 735
II 13: 96 a 20–22: A: 749
96 a 22: A: 781
96 a 22–23: A: 751, 781
96 a 24: A: 753, 755, 770
96 a 24–25: A: 584, 752
96 a 24–b 1: A: 751
96 a 24–b 14: A: 749, 751, 753, 755, 762, 763, 781
96 a 25–27: A: 752
96 a 27–29: A: 752
96 a 27–b 1: A: 757
96 a 29–32: A: 752
96 a 30–32: A: 752
96 a 32–35: A: 752
96 a 35–b 1: A: 752
96 a 36: A: 757
96 a 36–37: A: 757
96 a 37–38: A: 758
96 b 1: A: 754
96 b 1–5: A: 753
96 b 1–14: A: 751, 753
96 b 2: A: 753
96 b 3: A: 753
96 b 6–8: A: 755
96 b 6–14: A: 753
96 b 8–10: A: 754
96 b 11–13: A: 754
96 b 14 – 97 b 6: A: 749, 781
96 b 15: A: 756, 769
96 b 15 ff.: A: 760
96 b 15–22: A: 757
96 b 15–25: A: 756, 761, 769
96 b 15 – 97 a 6: E: 328
96 b 15 – 97 b 6: A: 756
96 b 16: A: 669, 756, 758
96 b 16 f.: A: 757
96 b 17–18: A: 758
96 b 17–20: A: 758
96 b 18: A: 756, 757
96 b 19: A: 756
96 b 20: A: 759
96 b 20–21: A: 759
96 b 20–25: A: 759

96 b 21: A: 759
96 b 21–22: A: 760
96 b 23: A: 758
96 b 25: A: 756, 762, 765
96 b 25 – 97 a 6: A: 769
96 b 26–27: A: 756
96 b 27–28: A: 762
96 b 28–30: A: 762
96 b 30: A: 764
96 b 30–35: A: 763, 765, 773
96 b 30 – 97 a 6: A: 768
96 b 30 – 97 a 22: A: 763
96 b 31–34: A: 756, 764
96 b 35: A: 770, 775
96 b 35 ff.: A: 80
96 b 35 – 97 a 1: A: 775
96 b 35 – 97 a 6: A: 763, 765, 773
96 b 37: A: 756
96 b 38–39: A: 756
97 a 1–2: A: 756
97 a 2–3: A: 771
97 a 3: A: 756
97 a 3–4: A: 756
97 a 6–7: A: 765
97 a 6–22: A: 763, 765, 769
97 a 8: A: 766
97 a 8–9: A: 766
97 a 8–11: A: 765, 766
97 a 9–10: A: 766
97 a 10–11: A: 766
97 a 11–14: A: 765
97 a 14–15: A: 769
97 a 14–16: A: 768
97 a 14–22: A: 765
97 a 16–18: A: 768
97 a 19–22: A: 768
97 a 20–22: A: 768
97 a 23–26: A: 769
97 a 23–28: A: 773
97 a 23–b 6: E: 323; A: 595, 769, 774
97 a 26: A: 756, 769
97 a 26–28: A: 769, 771
97 a 26–b 6: A: 769
97 a 27–28: A: 771
97 a 28: A: 756
97 a 28–34: A: 773
97 a 29–34: A: 774
97 a 30: A: 774
97 a 32: A: 774
97 a 35–b 6: A: 597, 773, 775
97 a 36: A: 756
97 b 3: A: 756
97 b 3–4: A: 771
97 b 5–10: E: 298
97 b 7: A: 779, 874, 877
97 b 7 ff.: A: 874, 883
97 b 7–15: A: 776
97 b 7–25: E: 299; A: 776, 778, 779, 781, 877
97 b 7–39: E: 294; A: 749, 781
97 b 8: A: 776
97 b 12–13: A: 776
97 b 13: A: 776, 779
97 b 14: A: 776
97 b 14–15: A: 776
97 b 15–25: A: 776, 874
97 b 17: A: 776
97 b 18–22: A: 874
97 b 19: A: 776
97 b 24–25: A: 776
97 b 25: A: 817
97 b 26–29: A: 780
97 b 26–31: A: 779
97 b 26–37: A: 779
97 b 26–39: A: 779–781
97 b 29–31: A: 780
97 b 30–31: A: 779
97 b 31–37: A: 779
97 b 31–39: A: 780
97 b 32: A: 779, 780
97 b 33: A: 780
97 b 33–34: A: 780
97 b 34–37: A: 780, 817
97 b 36–37: A: 779
97 b 37–39: A: 779, 780
II 14: 98 a 1: A: 500, 789, 790
98 a 1–2: A: 789
98 a 1–12: A: 789, 790
98 a 2: A: 55, 789, 790

98 a 7–8: A: 790
98 a 7–12: A: 789
98 a 11: A: 791
98 a 14–16: A: 792
98 a 16–19: A: 793
98 a 20: A: 789, 817
98 a 20–23: A: 793
II 15: 98 a 24: A: 795
98 a 24–25: A: 795
98 a 25: A: 795
98 a 25–29: A: 796
98 a 26: A: 795
98 a 27–29: A: 796
98 a 29: A: 796
98 a 29–34: A: 797
98 a 30: A: 795
98 a 30 ff.: E: 171, 305; A: 197
II 16: 98 a 35: A: 806
98 a 35–b 16: A: 804
98 a 35–b 24: A: 819
98 a 36: A: 804
98 a 37: A: 804
98 b 2–3: A: 804
98 b 3: A: 804
98 b 4: A: 804
98 b 4–16: A: 804, 805
98 b 5: A: 804, 805
98 b 5–10: A: 808, 820
98 b 10: A: 805
98 b 15: A: 474
98 b 16: A: 805
98 b 16–19: A: 93, 805
98 b 16–24: E: 313; A: 805
98 b 18: A: 203
98 b 19–21: A: 805
98 b 21–24: E: 312; A: 805, 806, 819
98 b 22–24: A: 298
98 b 25: A: 806, 807, 814, 818, 825
98 b 25 ff.: A: 824
98 b 25–29: A: 806
98 b 25–31: A: 821
98 b 25–38: A: 819
98 b 31: A: 821
98 b 32: A: 821
98 b 32–33: A: 807
98 b 32–35: A: 808
98 b 32–38: A: 807, 809
98 b 33–34: A: 807, 808
98 b 35: A: 808
98 b 35–38: A: 808
98 b 36: A: 808
98 b 36–38: A: 808
98 b 38: A: 807, 808
II 17: 99 a 1–2: A: 474, 806, 814
99 a 1–8: A: 789
99 a 1–16: A: 819
99 a 2: A: 475, 815
99 a 2–4: A: 815
99 a 2–16: A: 814, 815
99 a 3: A: 815
99 a 3 f.: A: 643
99 a 4: A: 815, 819, 825
99 a 4–16: A: 815
99 a 5–6: A: 815, 816
99 a 5–16: A: 815
99 a 6: A: 815, 816
99 a 6–16: A: 817, 818
99 a 7: A: 815
99 a 7–11: A: 815
99 a 8–10: A: 178
99 a 11–15: A: 779, 815
99 a 14–15: A: 570
99 a 15: A: 859
99 a 15–16: A: 815
99 a 16: A: 475, 570
99 a 16–17: A: 570
99 a 16–18: A: 816, 819
99 a 16–29: A: 814, 819, 822, 824
99 a 17: A: 570
99 a 18: A: 819
99 a 18–19: A: 570, 819
99 a 20: A: 819
99 a 21: A: 819
99 a 21 f.: A: 643
99 a 21–22: A: 806, 820
99 a 21–23: A: 819
99 a 22–23: A: 820
99 a 23 ff.: E: 272

99 a 25: A: 820
99 a 25–29: A: 824
99 a 26–27: A: 820, 821
99 a 28–29: A: 808, 820
99 a 30: A: 824
99 a 30–b 7: A: 814, 821, 824, 825
99 b 2: A: 822
99 b 2 – 100 b 5: A: 884
99 b 7: A: 825
99 b 7–8: A: 824, 825
99 b 7–14: A: 824
99 b 8: A: 74, 294, 825
99 b 8–10: A: 825
99 b 9: A: 825
II 18: 99 b 10: A: 886
99 b 10–11: A: 826
99 b 11: A: 887
99 b 12–14: A: 825, 826
II 19: 99 b 15: A: 499
99 b 15–16: E: 305; A: 197
99 b 15–17: E: 111, 292; A: 854
99 b 15–19: E: 248
99 b 17: A: 214, 499, 866
99 b 17–18: A: 858, 866
99 b 17–19: A: 856
99 b 18: A: 24, 856–859
99 b 18–22: A: 53
99 b 19: A: 254, 857
99 b 20: A: 861, 864
99 b 20–21: A: 858, 859
99 b 20–26: A: 858, 859, 861
99 b 21: A: 62, 856
99 b 21–22: A: 66
99 b 22: A: 856, 859
99 b 22–24: A: 858
99 b 22–26: A: 858
99 b 23: A: 254
99 b 24: A: 859
99 b 25: A: 859
99 b 25–26: A: 858
99 b 25–34: A: 642
99 b 26: A: 867
99 b 26–30: A: 860
99 b 26–32: A: 254, 861, 866
99 b 28–30: A: 25
99 b 32: A: 494, 495, 611, 762, 866, 882
99 b 32 – 100 a 3: A: 863, 866, 872
99 b 32 – 100 a 14: A: 254
99 b 32 – 100 b 5: A: 863, 866, 867, 870, 872
99 b 35: A: 495, 864, 866, 867
99 b 35–36: A: 867
99 b 36–37: A: 864
99 b 37: A: 864, 869
99 b 37–38: A: 869
99 b 38: A: 869
99 b 38–39: A: 869
99 b 39: A: 867, 869
99 b 39 – 100 a 1: A: 868
100 a 1: A: 864, 869
100 a 1–5: A: 870
100 a 2: A: 864
100 a 2–3: A: 870, 872
100 a 3: A: 868
100 a 3 ff.: E: 279
100 a 3–5: E: 297
100 a 3–6: E: 298
100 a 3–14: A: 863, 866, 872
100 a 4: A: 869, 870
100 a 5: A: 864, 870–872
100 a 5–9: A: 308
100 a 5–b 5: A: 873
100 a 6: A: 864, 875
100 a 6–7: A: 864, 871
100 a 6–8: A: 875
100 a 7: E: 299
100 a 7–8: E: 299
100 a 8: E: 297
100 a 8–9: A: 874
100 a 9: A: 26
100 a 10–11: A: 863, 866
100 a 11–b 5: E: 249, 260
100 a 12–13: A: 879
100 a 14–15: A: 254, 874
100 a 14–b 5: A: 863, 866
100 a 15–17: E: 299
100 a 15–b 5: A: 254, 874, 879

100 a 16: A: 864, 867
100 a 16–17: A: 495
100 a 16–18: A: 874
100 a 16–b 1: E: 233, 242; A: 494, 867
100 a 17: A: 864
100 a 17 f.: A: 349
100 a 17–b 1: A: 874
100 a 18–20: E: 151; A: 251
100 a 22 ff.: A: 640
100 a 25–27: E: 159
100 a 27–30: A: 62, 64, 68, 255
100 a 27–b 22: A: 252
100 a 30 f.: A: 60
100 a 30–b 22: E: 152
100 b 1: A: 868
100 b 1–3: A: 878, 879
100 b 2: A: 495
100 b 2–3: A: 66
100 b 2–4: A: 864
100 b 3: A: 872, 875
100 b 3–4: E: 294; A: 878, 880
100 b 3–5: A: 611
100 b 4: E: 248, 259; A: 864, 872, 878
100 b 5: A: 410, 884
100 b 5 ff.: E: 269
100 b 5–9: A: 24, 529
100 b 5–12: A: 885
100 b 5–17: A: 61, 863, 879, 880, 884–886
100 b 6–7: E: 300
100 b 6–8: A: 884
100 b 7–12: E: 297
100 b 10–11: A: 25
100 b 12: A: 61, 884
100 b 12–16: E: 297
100 b 12–17: A: 885
100 b 15: A: 94, 881, 884

Topica

I 1: 100 b 20–22: E: 156
100 b 21–23: E: 141; A: 253
100 b 22 f.: A: 60
100 b 22 ff.: E: 255
101 a 5–17: A: 269
101 a 21: A: 437
I 2: 101 a 35–37: E: 151; A: 251, 252
101 a 36–b 2: E: 153
101 a 37–b 4: E: 151; A: 252, 253
I 4: 101 b 15–36: A: 788
101 b 16: A: 788
101 b 19 f.: A: 676
I 5: 101 b 39: A: 676
102 a 18–19: A: 97
102 a 32–36: A: 770
102 b 4–5: A: 127
102 b 6–7: A: 127
I 8: 103 b 2 ff.: E: 256
103 b 3: E: 254
103 b 9–10: A: 676
I 9: 103 b 27–40: A: 770
I 10: 104 a 3–12: A: 252
104 a 5–13: E: 153
104 a 8 ff.: A: 254
104 a 8–12: A: 255
104 a 8–13: A: 253
104 a 33–38: A: 253
I 11: 104 b 1–5: A: 788
104 b 19 ff.: A: 254
I 12: 105 a 10–14: A: 27
105 a 13: E: 254
105 a 13–14: E: 257
105 a 14–17: E: 257
105 a 15–18: E: 291
105 a 17–19: E: 257
I 14: 105 b 21: A: 386
105 b 24 f.: A: 386
105 b 30–31: A: 252
I 15: 107 b 19–37: A: 124
I 18: 108 a 31–33: A: 270
108 b 7 ff.: E: 254
108 b 8 ff.: A: 69, 70
108 b 10: E: 254
108 b 11–12: E: 258
108 b 13: E: 255
II 2: 109 b 13 ff.: E: 261
109 b 14: A: 436
II 3: 110 a 32–36: E: 261, 296; A: 80, 122, 272

II 4: 111 a 9: A: 437
111 a 16: A: 867
111 a 19–20: A: 867
111 b 5–8: A: 659
II 5: 111 b 38: E: 254
112 a 5: E: 254
II 6: 112 b 1 ff.: E: 183
112 b 5–7: A: 735
II 8: 113 b 17: E: 254
113 b 17–19: E: 256
113 b 29: E: 254
III 1: 116 a 23–28: A: 390
III 6: 119 a 32–37: A: 273
119 b 35 ff.: A: 70
IV 1: 120 b 12 ff.: A: 124
120 b 15–20: A: 770
120 b 21–26: A: 390
120 b 36 – 121 a 9: A: 770
121 a 16: A: 614
121 a 30 ff.: E: 261; A: 273
IV 2: 122 a 19: E: 254, 259
IV 3: 123 a 33–38: A: 780
123 b 8: E: 254, 256
IV 5: 125 b 21: A: 866
127 a 29–b 7: A: 124
127 b 14–18: A: 659
V 2: 129 b 33 ff.: A: 864
130 a 20: A: 864
V 3: 131 b 38 ff.: A: 176
132 a 10 ff.: A: 176
132 a 10–22: A: 770
V 4: 132 a 28 ff.: E: 261
132 a 28–b 2: A: 273
132 b 1–3: A: 176
V 7: 137 b 7–9: A: 178
VI 1: 139 a 24–35: A: 124
139 a 28–32: A: 124
139 a 32–34: A: 772
VI 2: 139 b 32 – 140 a 3: A: 780
VI 4: 141 a 27–32: A: 28, 772
141 a 30: A: 772
141 b 3–6: A: 772
141 b 15 – 142 a 8: A: 772
141 b 15 – 142 a 12: E: 291
141 b 27–33: A: 66, 772
VI 5: 142 b 20–22: A: 772
142 b 20–29: E: 210
142 b 27–29: A: 677
VI 6: 143 b 11 ff.: E: 217
143 b 12–13: A: 656
143 b 33–36: E: 155; A: 656
144 a 26–b 2: A: 23
VI 8: 146 b 20–35: A: 658
146 b 30: A: 658
146 b 32–33: A: 658
VI 9: 147 a 29–b 24: A: 604
VII 3: 153 a 9–11: A: 24
153 a 11–12: E: 111
153 a 11–24: A: 601
153 a 23–24: E: 111
VII 5: 154 b 24–27: A: 273
VIII 1: 155 b 4–17: E: 151; A: 251
155 b 7–9: A: 253, 265
155 b 10–17: A: 265
155 b 14–17: A: 74
155 b 22: E: 254
155 b 34 f.: E: 259
156 a 1: E: 254
156 a 5–8: E: 246
156 a 23–25: A: 74
156 b 10–18: E: 255
156 b 14: E: 254
157 a 8: E: 254
VIII 2: 157 a 18–20: E: 291
157 a 20 ff.: E: 259
157 a 22: E: 258
157 a 33 ff.: E: 261
157 a 34 f.: E: 258, 259
157 a 34–35: A: 273
157 a 34–b 33: E: 296; A: 80, 122
158 a 14 ff.: A: 265
VIII 3: 158 a 33: A: 94
158 b 4: A: 94
158 b 29: A: 27
158 b 39: A: 94
159 a 1: A: 27
159 a 5: A: 74
VIII 8: 160 a 38: E: 254
VIII 10: 160 b 30: A: 74
VIII 11: 162 a 11: E: 111, 158

VIII 12: 162 b 27 f.: A: 386
VIII 13: 162 b 32: E: 158
VIII 14: 163 b 9–18: E: 151; A: 251

De Sophisticis Elenchis
1: 165 a 2: A: 510
165 a 38–b 11: A: 27
2: 165 b 4–5: A: 252
165 b 9: E: 111, 158
4: 165 b 28: E: 254
166 a 23–31: A: 125
5: 166 b 32: E: 110
9: 170 a 37–40: A: 251
170 a 39–b 11: A: 252
11: 171 b 12–18: A: 211
172 a 2–7: A: 211
172 a 12: E: 151; A: 251
172 a 12–13: A: 251
172 a 21–36: E: 152; A: 252
14: 173 b 31: E: 110
173 b 39: E: 110
17: 175 b 20 ff.: E: 110
176 a 7: E: 110
18: 176 b 31–33: A: 508, 640
19: 177 a 10: A: 265
177 a 19: A: 265
177 a 33: A: 265
22: 179 a 1: E: 110
24: 179 b 3 ff.: E: 110
25: 180 a 23–30: A: 178
180 a 36–38: A: 551
26: 181 a 11: E: 110
32: 182 a 20: E: 110
34: 183 a 38–b 1: A: 252
183 b 16 – 184 b 3: E: 111
184 a 4: A: 265

Physica
I 1: 184 a 12–14: A: 293
184 a 16: A: 874
184 a 19–20: A: 874
184 a 21–23: A: 495
184 a 21–b 15: A: 494
184 a 22: A: 874
184 a 23–26: A: 874
184 a 23–b 16: E: 233
184 a 24–25: A: 874
184 a 26–b 1: A: 874
I 2: 185 a 1: A: 69
185 a 1–3: A: 75
185 a 12: A: 71
185 a 12 f.: E: 198
185 a 12–14: E: 256; A: 880
185 a 14: E: 254, 259
185 a 31: A: 398
185 a 34: A: 398
I 3: 187 a 7: A: 493
I 4: 187 b 7 f.: A: 388
187 b 7–9: A: 436
I 5: 188 a 25: E: 219
188 b 5 f.: E: 215
188 b 5–6: A: 757
I 7: 191 a 11: A: 398
I 8: 191 b 4–6: A: 181
II 1: 192 b 8–14: E: 198
192 b 8–15: A: 714
192 b 8–34: A: 171
192 b 21–23: E: 210
193 b 10: E: 208
II 2: 193 b 22–25: E: 196
193 b 23–25: E: 208
193 b 26–32: E: 197
193 b 27: A: 128
193 b 32 f.: E: 198
193 b 32–35: E: 221
193 b 34: E: 193
193 b 35: E: 221
194 a 1–6: E: 192
194 a 1–7: E: 198, 221
194 a 3–7: E: 193
194 a 4: E: 208
194 a 7–8: A: 26
194 a 7–12: A: 302, 303
194 a 8: A: 302
194 a 9–12: A: 26
194 a 10: E: 198
II 3: 194 b 26–27: A: 56, 705
194 b 32–33: A: 56
194 b 32–35: A: 707
195 a–b: A: 483
195 a 4–5: A: 713
195 a 15–18: E: 303; A: 701
195 a 18: A: 69

196 b 10–15: A: 481
II 7: 198 a 14–21: E: 313; A: 56
198 a 16: A: 705
198 a 18–19: A: 706
II 8: 199 a 33–65: A: 171
II 9: 199 b 34 – 200 a 20: A: 69, 71
199 b 34 – 200 b 8: A: 734
200 a 5–b 11: A: 703
200 a 6–9: A: 707
200 a 15–24: E: 218; A: 549
III 1: 201 a 10 f.: A: 181
201 a 29–35: A: 181
III 4: 203 b 25: A: 277
203 b 33: A: 128
III 5: 204 a 20–21: A: 399
204 b 4–5: A: 387
204 b 10–11: A: 387
204 b 20: E: 209, 210
205 b 31: E: 210
III 6: 206 a 18: A: 399
206 b 13: A: 399
207 a 7 f.: A: 388
207 a 25: A: 436
III 8: 208 a 6: A: 887
IV 4: 211 a 7–11: E: 152; A: 253, 256
IV 7: 213 b 30–31: A: 677
IV 8: 214 b 13–16: A: 714
215 a 15: A: 795
215 b 18: A: 123
IV 9: 217 a 20: E: 228
IV 10: 217 b 29–30: A: 571
218 a 23: E: 213
IV 11: 219 b 20: E: 110
219 b 21: E: 110
IV 12: 221 b 23–25: A: 64
V 1: 224 b 30: E: 254
225 a 8–18: A: 475
225 a 34–b 5: A: 475
V 2: 226 b 15: A: 475
V 3: 227 a 1–7: A: 730
V 5: 229 a 31: A: 475
229 b 3: E: 254
229 b 3–10: E: 256
229 b 14: A: 475
VI 1: 231 a 24: A: 123
231 b 9: A: 123
VI 5: 235 b 32 – 236 a 6: A: 730
236 a 6–27: A: 730
VI 7: 237 b 32–33: E: 110
VI 10: 241 a 3: A: 123
VII 1: 242 b 32: A: 875
VII 3: 247 b 11: A: 875
VII 4: 248 a 12 f.: E: 228
VIII 1: 252 a 24: A: 74
252 a 24–26: E: 258
252 a 25: E: 254
252 b 1–5: A: 645, 666
VIII 3: 253 b 2–6: A: 69, 71, 75
253 b 6: A: 71
VIII 5: 256 a 18 f.: A: 388
257 b 8: A: 83
VIII 8: 261 b 29: E: 228
263 a 6 f.: A: 388
264 a 27: A: 475
VIII 9: 265 a 20 f.: A: 388
VIII 10: 266 b 27 – 267 a 19: A: 795

De Caelo
I 1: 268 a 1–6: A: 171
268 a 4–10: E: 208
268 a 7: E: 209, 214
268 a 8: E: 209
268 a 13–20: E: 217
268 a 25: E: 208
268 b 7: E: 210
I 2: 268 b 15 f.: E: 210
268 b 17: E: 217
268 b 18 f.: E: 228
268 b 20 ff.: E: 228
269 a 19–30: A: 186
269 a 22 f.: E: 228
269 a 28–30: E: 228
I 3: 270 b 11–16: E: 244
I 4: 270 b 33 – 271 a 6: A: 186
270 b 34: E: 217
270 b 34 – 271 a 3: E: 228
I 5: 272 a 3 f.: A: 388
I 7: 274 a 34–b 1: A: 69, 71
276 a 14 f.: E: 256
276 a 15: E: 254
I 8: 276 b 8: A: 69, 71

I 9: 279 a 29: A: 437
I 10: 279 b 6: A: 877
I 11: 280 b 14 f.: E: 216
280 b 14–15: A: 123
I 12: 281 b 3–7: A: 549
281 b 3–25: A: 125
281 b 25: E: 185; A: 193
281 b 29 f.: E: 185; A: 194
282 a 23: A: 194
283 a 31–b 1: A: 481
283 b 12–14: A: 125
II 3: 286 a 26: A: 475
II 4: 286 b 10 ff.: E: 215
286 b 12 f.: E: 215
286 b 13–15: E: 215
286 b 18: E: 215
286 b 18–23: E: 228
286 b 23–25: E: 215
287 a 19: E: 217
287 a 27 f.: E: 217
287 a 30–b 7: A: 69, 71
II 8: 289 b 27 f.: A: 482
290 a 13–24: A: 294, 296
290 a 25–27: A: 657
II 9: 291 a 10–18: A: 654
II 11: 291 b 11–17: A: 298
291 b 18–24: A: 298
II 13: 293 a 23–30: E: 154, 331; A: 256
II 14: 297 a 2–6: E: 154, 331; A: 256
297 a 4–6: A: 302
297 a 25: E: 217
III 2: 300 b 5 f.: A: 388
III 4: 303 a 20–23: E: 246
303 a 20–24: A: 256
303 a 22–23: E: 152
III 7: 306 a 5 ff.: E: 155; A: 256
306 a 5–17: E: 154, 331; A: 256
306 a 6 ff.: A: 170
306 a 12–17: E: 246
306 a 13–17: E: 152
306 a 30: A: 69
III 8: 306 b 5–7: E: 216
IV 1: 308 a 4–7: A: 571
IV 2: 309 a 26–27: E: 246

De Generatione et Corruptione
I 1: 315 a 3–4: E: 246
I 2: 315 b 28: E: 214
316 a 10–11: A: 387
I 3: 319 b: A: 271
II 2: 329 b 7–30: A: 232
II 6: 333 b 5–7: A: 481
II 9: 335 a 24: A: 193, 194
335 a 29: A: 193, 194
II 11: 337 b 13 – 338 a 11: A: 734
337 b 14–24: A: 728, 729
337 b 20–22: A: 738
337 b 22–23: A: 729, 738
337 b 25–29: A: 732
337 b 28 f.: A: 388
338 a 2 f.: E: 186
338 a 2–3: A: 194
338 a 4–5: E: 186

Meteorologica
I 1: 338 a 20–29: A: 170
338 b 1–3: A: 646, 653
338 b 13–20: A: 733
I 4: 341 b 5 ff.: A: 652
I 12: 348 b 2 – 349 a 9: A: 796
I 14: 352 a 22–25: E: 245
II 4: 360 b 30 – 361 a 3: A: 796
II 8: 366 b 31 ff.: E: 244
II 9: 369 a 10–b 4: A: 652
369 a 30: E: 154; A: 646, 653
369 b 4: A: 653
369 b 4–5: A: 653
369 b 13–19: A: 652
369 b 20 – 370 a 11: A: 652
III 2: 371 b 18–22: E: 154, 331; A: 256
372 a 18: A: 308
372 a 30–33: A: 308
IV 1: 378 b 10–20: E: 256
378 b 14: E: 254
IV 4: 382 a 17–18: A: 867
IV 9: 386 a 2 f.: E: 228

De Anima
I 1: 402 a 19: A: 576
402 b 16–26: A: 94

402 b 16 – 403 a 2: E: 219
403 a 12–16: E: 201, 202
403 a 20–24: A: 571
403 b 8–16: E: 310; A: 172
I 2: 404 a 20–23: A: 659
405 a 16: A: 759
405 a 21–25: A: 179
I 4: 409 a 4: A: 123
I 5: 409 b 13–18: A: 80
II 1: 412 a 5 f.: A: 661
412 a 6 ff.: A: 661
412 a 27–28: A: 661
II 2: 413 a 13–16: A: 615, 660
413 a 17–19: A: 660
413 a 17–20: A: 549
413 a 19–20: A: 660
413 a 20: A: 661
413 a 20 ff.: A: 661
413 a 20–22: A: 660
413 a 22: A: 661
413 b 25: A: 866
II 3: 414 b 29–30: E: 210
II 4: 415 a 25–27: A: 496
416 b 6 f.: A: 179
II 5: 417 a 10: A: 864
417 b 22: A: 493
418 a 4: E: 235
II 6: 418 a 7–15: A: 653
418 a 7–20: E: 242
418 a 11–14: E: 241
418 a 15–16: E: 234
418 a 19: E: 243
418 a 20: E: 242
418 a 24–25: E: 241
II 7: 418 b 4 ff.: A: 179
418 b 7: E: 209
418 b 19: E: 155; A: 656
419 a 21–63: A: 654
419 b 3 – 420 a 4: A: 654
II 10: 422 a 21: E: 235; A: 867
II 11: 424 a 5: E: 235
II 12: 424 a 17–20: A: 494
424 a 21–24: A: 494
III 1: 425 a 15: E: 242
425 a 25: E: 242
425 a 27: E: 243
425 a 28: E: 242
425 a 30: E: 242
425 a 31 ff.: E: 242
425 b 1: E: 235
III 2: 425 b 21: A: 867
426 a 33: A: 864
426 b 10 ff.: E: 235
426 b 22: A: 271
427 a 1: A: 271
III 3: 427 a 20: E: 235
427 b 11–12: E: 234
427 b 17: A: 271
427 b 17–28: A: 876
427 b 28 – 428 b 10: E: 237
428 a 3: E: 235
428 a 3–4: A: 867
428 a 11–16: E: 236
428 a 12–13: E: 238
428 a 19: A: 533
428 b 17–25: E: 237
428 b 18–19: E: 234
III 4: 429 b 18: A: 174
III 6: 430 a 26: A: 881
430 a 26–28: E: 300
430 a 26–b 5: A: 535
430 b 5–6: A: 881
430 b 26–30: E: 235, 301
430 b 26–31: E: 236
430 b 29: E: 234
III 7: 431 a 8: E: 235
431 a 10 f.: A: 474
431 a 20: E: 235
431 b 12 f.: A: 174
431 b 12–16: E: 223
III 8: 432 a 4 ff.: A: 494
432 a 5 f.: A: 174
III 9: 432 a 15: E: 235
432 a 16: A: 867
III 10: 433 b 16–18: A: 179
433 b 27 f.: A: 179
III 11: 434 a 13 ff.: E: 176
III 12: 434 a 34–b 2: E: 241
434 b 12 f.: E: 210
434 b 12–15: E: 241
434 b 25–30: E: 241

III 13: 435 b 4–8: E: 241
435 b 18–20: E: 241

De Sensu
3: 439 a 7–9: A: 653
4: 442 a 26: E: 155; A: 656
442 b 8–10: E: 234

De Memoria
1: 450 a 25 – 451 a 3: A: 869
450 b 31: E: 110
452 a 10–11: A: 869
452 b 8 – 453 a 4: A: 869

De Somno et Vigibili
2: 455 a 15: E: 239
456 a 6: E: 239

Historia Animalium
I 1: 488 b 12 ff.: E: 245
I 5: 489 b 20: A: 658
I 17: 497 a 7–14: E: 154, 331; A: 256
II 1: 498 a 45: A: 655
499 b 18–21: E: 245
IV 7: 532 a 31–b 3: A: 793
V 1: 539 a 15: A: 658
V 5: 541 a 11–18: E: 245
541 a 12 ff.: E: 245
V 31: 556 b 28 – 557 a 10: E: 245
VI 3: 561 a 4 – 562 a 23: E: 246
VII 4: 585 a 11: A: 867
VIII 1: 588 a 16 – 589 a 6: E: 245
588 b 16–19: E: 245
VIII 2: 590 a 23–27: E: 245
IX 1: 608 a 17–21: A: 24

De Partibus Animalium
I 1: 639 b 5–10: E: 154, 331; A: 256
639 b 6–11: E: 247
639 b 13 – 640 a 9: A: 703
639 b 17 ff.: A: 171
639 b 21 – 640 a 9: A: 734
640 a 13–15: E: 154, 331; A: 256
640 a 13–16: E: 247
640 a 35–b 5: A: 703
641 a 6–14: A: 171
642 a 1–b 4: A: 713
642 a 4–6: A: 714
642 a 9–14: A: 703
642 a 10–14: A: 171
642 a 32–34: A: 703
I 3: 642 b 22–24: A: 656
I 4: 644 a 25: E: 110
I 5: 644 b 22 ff.: A: 171
645 a 6–7: E: 246
645 a 10: E: 246
645 a 15: E: 246
645 b 1–3: E: 246
645 b 3–4: E: 246
645 b 15–20: A: 171
II 1: 646 a 8–12: E: 154, 331; A: 256
646 a 25–30: E: 256
646 a 30: E: 254
II 2: 649 a 13–24: A: 125
II 3: 649 b 20–27: A: 125
II 8: 654 a 19–26: A: 793
III 3: 663 b 28: A: 125
663 b 31 – 664 a 3: A: 793
III 14: 674 a 22–b 17: A: 793
IV 2: 677 a 17: A: 125
677 a 18 ff.: A: 701
IV 5: 678 b 8: A: 867

De Motu Animalium
1: 704 b 7–10: E: 247

De Generatione Animalium
I 18: 724 a 4–7: A: 789
I 19: 727 b 29: A: 125
I 23: 731 a 31–33: A: 25
II 1: 731 b 24: A: 194
II 6: 742 b 21 f.: A: 388
742 b 32: A: 25
II 7: 747 a 3–10: E: 245
II 8: 747 b 8–10: E: 244, 246
747 b 27–30: A: 387
747 b 27 – 748 a 16: A: 387
747 b 28–30: A: 387
747 b 30 – 748 a 10: A: 67
748 a 7 ff.: A: 170
748 a 7–16: A: 387

III 1: 750 b 26–30: E: 244
III 5: 755 b 1 ff.: E: 245
756 a 4–7: E: 245
III 6: 757 a 11–12: E: 245
III 10: 760 b 28–32: E: 246
760 b 30–33: E: 245
IV 2: 767 a 6: A: 657
IV 3: 767 b 25–31: E: 110
768 a 1: E: 110
768 a 6: E: 110
IV 4: 770 b 9–13: A: 125
772 a 35: A: 125
IV 8: 777 a 19–21: A: 125
IV 10: 777 b 24–26: A: 657
V 3: 783 b 10–12: A: 804
783 b 18–20: A: 808
V 6: 786 a 11: A: 666
V 8: 789 a 8–b 4: A: 701

De Coloribus
1: 791 b 3: E: 155; A: 656

De Audibilibus
800 a 1–6: A: 654

Mechanica
0: 847 b 2–16: A: 305
847 b 16 f.: A: 305

Problemata Physica
XI 6: 899 b 14 f.: A: 654
XI 42: 904 a 10 f.: A: 654
XI 58: 905 b 6–7: A: 500
XV 3: 910 b 31 f.: A: 482
XXV 9: 939 a 14–15: A: 500

De Lineis Insecabilibus
4: 970 a 9: E: 216

Metaphysica
I 1: 980 a 28: A: 867
980 b 26–29: A: 871
980 b 29 – 981 a 1: A: 870
981 a 1: A: 866, 871, 872
981 a 1–2: A: 871
981 a 1–b 7: A: 308
981 a 3: A: 26
981 a 5–7: A: 876
981 a 6–10: A: 872
981 a 7–10: E: 298; A: 871
981 a 7–12: A: 876
981 a 10–12: A: 200
981 a 10–15: A: 871
981 a 27–30: A: 871
981 b 10: A: 25
I 2: 982 a 21–25: A: 200
982 a 25: A: 493, 862
983 a 2–22: A: 254
983 a 16: A: 64
I 3: 983 a 24–26: A: 60
983 a 24–27: A: 54
983 a 24–32: A: 56
983 a 25–32: E: 313; A: 56
983 a 27–29: A: 705
983 a 28: A: 56
I 4: 984 b 24: A: 26
I 8: 989 b 17: A: 759
989 b 33–34: A: 302
I 9: 990 b 23: A: 877
992 a 10–19: A: 169
992 b 18 – 993 a 1: A: 23
992 b 24 – 993 a 2: A: 862
992 b 25–26: A: 25
992 b 30 – 993 a 1: E: 291
992 b 31 – 993 a 1: E: 290; A: 23
992 b 33: E: 254
993 a 1–2: A: 862
II 1: 993 a 30–b 4: E: 153
993 b 8–11: E: 290
993 b 23–26: A: 83
993 b 24–31: A: 886
II 2: 994 a 11–16: A: 293
994 b 20–25: A: 399
994 b 22: A: 436
994 b 24: A: 875
II 3: 995 a 15 f.: E: 195
III 1: 995 a 24–b 4: A: 571
995 a 25–27: A: 571
995 a 33–b 4: A: 253
995 b 20: A: 128
995 b 23–: E: 152
995 b 23–24: A: 252
995 b 25: A: 128
995 b 25–28: A: 185
III 2: 996 b 8: A: 705

996 b 26 – 997 a 15: E: 308
996 b 27–29: A: 74
996 b 40: A: 875
997 a 5–11: E: 219
997 a 15–22: A: 466
997 a 20: A: 128
997 a 34 f.: E: 203
997 b 2 f.: E: 203
997 b 2–21: A: 26
997 b 3–12: E: 203
997 b 12 f.—998 a 6: E: 203
997 b 12 – 998 a 19: E: 203
997 b 13: E: 203
997 b 14–17: E: 204
997 b 14–24: E: 203
997 b 16–21: E: 204
997 b 25 f.: E: 204
997 b 25 – 998 a 6: E: 204
997 b 32–34: E: 206
997 b 33 – 998 a 7: A: 304
997 b 34 – 998 a 8: E: 206
997 b 35 – 998 a 4: E: 202
998 a 7 – 998 a 19: E: 203
998 a 9: E: 203

III 3: 998 a 25–27: E: 181; A: 33
998 a 26: A: 33
998 b 5: A: 94
998 b 12: A: 614

III 4: 999 a 24–28: A: 436
999 a 24–33: E: 305; A: 199
999 a 25–29: A: 388
999 a 29–30: A: 200
999 b 3: A: 498
999 b 8: A: 251
999 b 27–29: A: 251
1000 a 1–2: A: 247
1001 a 5: A: 614
1001 a 27: A: 614
1001 b 18: A: 123

III 5: 1002 a 18–20: E: 210
1002 a 23: A: 887
1002 b 8–11: E: 210

III 6: 1003 a 7–17: A: 200
1003 a 8–12: A: 247
1003 a 9: A: 398
1003 a 13–16: A: 200

IV 2: 1003 b 16–19: A: 186
1003 b 19–21: A: 466
1003 b 33 – 1004 a 2: A: 186
1004 a 1–2: A: 186
1004 a 32–b 18: A: 252
1004 b 19–20: A: 251
1005 a 1: A: 570
1005 a 11–13: A: 69, 71, 186

IV 3: 1005 a 19–30: A: 75
1005 a 23 f.: A: 75
1005 a 24: A: 74
1005 b 15 f.: A: 69, 72
1005 b 17 – 1011 b 23: A: 248
1005 b 22: A: 386
1006 b 24: E: 192

IV 4: 1007 a 33: A: 390

IV 5: 1010 a 10: A: 877
1010 b 2: E: 234
1010 b 2 ff.: E: 236
1010 b 2–5: E: 237
1010 b 2–12: E: 237

IV 6: 1011 a 3–13: A: 92
1011 a 17–19: E: 239
1011 b 5–8: E: 239

IV 7: 1011 b 25–29: A: 535

IV 8: 1012 a 33: A: 64

V 1: 1013 a 5: E: 303
1013 a 14–20: A: 69
1013 a 15: A: 701

V 2: 1013 b 4–5: A: 713
1013 b 20: E: 303; A: 69, 701

V 3: 1014 a 35–b 3: A: 62
1014 b 5: A: 759

V 5: 1015 a 26–27: A: 714
1015 b 7–9: E: 187
1015 b 7–13: A: 645, 666

V 6: 1015 b 17 ff.: E: 110
1016 a 18: A: 494, 874
1016 a 28: E: 212
1016 b 9: A: 398
1016 b 24 ff.: E: 210
1016 b 24–31: E: 209

V 7: 1017 a 33 f.: A: 64
1017 b 3: A: 864

V 8: 1017 b 25: A: 200

1017 b 26–30: A: 536
V 9: 1018 a 11: A: 778
V 11: 1019 a 3: A: 398
V 12: 1019 a 15–18: A: 181
V 13: 1020 a 7–14: E: 208
1020 a 11: E: 214
V 14: 1020 a 33–36: A: 658
1020 a 35: E: 215, 219
V 18: 1022 a 33–35: A: 645, 666
V 20: 1022 b 10: A: 857
V 22: 1022 b 31–36: A: 269
V 23: 1023 a 24–25: A: 642
V 25: 1023 b 23: A: 467, 468
V 26: 1023 b 26–30: A: 247
1023 b 29–32: A: 756
V 28: 1024 a 36–b 6: E: 212
1024 b 6–9: E: 212
1024 b 15 f.: A: 169
V 29: 1024 b 17–18: A: 64
1024 b 19–21: A: 64
1024 b 27–29: A: 186
1024 b 32–34: A: 535
V 30: 1025 a 10: E: 254
1025 a 14 f.: A: 127
1025 a 14–16: A: 127
1025 a 30: E: 218
1025 a 30–32: A: 128
VI 1: 1025 b 1–16: E: 256
1025 b 4: E: 310; A: 173
1025 b 6: A: 24
1025 b 7: A: 862
1025 b 7–13: E: 209
1025 b 7–18: A: 75
1025 b 8: A: 173
1025 b 10: A: 173
1025 b 11 ff.: A: 69
1025 b 11–12: A: 549
1025 b 11–18: A: 551
1025 b 12: E: 244
1025 b 12–14: A: 173
1025 b 13: A: 173
1025 b 15: E: 254
1025 b 16 f.: E: 214
1025 b 16–18: E: 213
1025 b 17: A: 173
1025 b 20: A: 173
1025 b 30 ff.: E: 192
1025 b 30–34: E: 192
1025 b 34 f.: E: 193
1026 a 2 f.: E: 194
1026 a 2–3: E: 193
1026 a 7–15: E: 223
1026 a 8–10: A: 173
1026 a 13–17: E: 310; A: 173
1026 a 15–17: A: 173
1026 a 17–18: A: 25
1026 a 31 f.: A: 173
1026 a 31–32: E: 310
VI 2: 1026 b 2–4: A: 200
1026 b 18: E: 110
1026 b 27–30: E: 186
1026 b 27 – 1027 a 28: A: 482
1026 b 28–29: A: 714
1027 a 20 f.: A: 482
1027 a 20–26: A: 200
VI 3: 1027 b 1–9: A: 125
1027 b 14 f.: A: 570
VI 4: 1027 b 25–37: A: 24
VII 1: 1028 a 34: A: 398
VII 2: 1028 b 27–32: A: 76
VII 3: 1029 a 3: A: 200
1029 a 28: A: 398
1029 a 28–29: A: 200
1029 a 33 f.: E: 246
1029 b 3–5: A: 23
1029 b 3–11: E: 291
1029 b 3–12: A: 65
1029 b 4: A: 23
VII 4: 1029 b 13: A: 387
1030 a 7–10: A: 617
1030 a 25–28: A: 387
VII 7: 1032 b 3–6: A: 186
VII 8: 1033 a 28–b 10: E: 201
VII 9: 1034 a 30–32: A: 94
VII 10: 1035 a 1 ff.: A: 702
1035 a 4–9: E: 192
1035 a 7–9: A: 200
1035 a 25–b 3: E: 201
1035 b 1–3: E: 200
1036 a 6: A: 271

1036 a 9–12: E: 212; A: 702, 705
1036 a 11 f.: E: 213
1036 a 16–19: A: 200
VII 11: 1036 a 31–b 2: E: 201
1036 a 36: A: 76
1036 b 26–29: E: 193
1037 a 2–5: A: 702, 705
1037 a 7: E: 110
1037 a 7–9: A: 200
1037 a 14–18: A: 200
1037 a 31–33: E: 192
VII 12: 1037 b 9: E: 158
1037 b 9–13: E: 111
1037 b 25–27: A: 200
1037 b 27: A: 398
1038 a 6–8: E: 212
VII 13: 1038 b 10: A: 200
1038 b 10–12: A: 247
1039 a 15 f.: A: 246
VII 15: 1039 b 20–26: A: 200
1039 b 31–33: A: 200
1039 b 31 – 1040 a 3: A: 200, 533
1039 b 34 – 1040 a 1: A: 529
VII 16: 1040 b 18: A: 614
1040 b 29: A: 398
VII 17: 1041 a 9–11: A: 58
1041 a 10–14: A: 613
1041 a 16: A: 58
1041 a 22–31: A: 659
1041 a 24 f.: A: 58
1041 a 31–32: A: 659
1041 b 6: A: 58
1041 b 7–8: A: 659
1041 b 14–16: A: 548
VIII 1: 1042 a 15–20: A: 247
1042 a 28–29: A: 200
1042 a 29: A: 200
VIII 3: 1043 a 29–b 4: A: 200
1043 b 15–18: A: 200
1044 a 13: A: 570
VIII 4: 1044 a 32 ff.: A: 644
1044 a 32–34: A: 59
1044 a 32–37: A: 59
1044 a 33–b 3: A: 713
1044 a 37–38: A: 705
1044 b 1–2: A: 293
1044 b 9–11: A: 644
1044 b 9–15: A: 59
1044 b 12: A: 644
1044 b 13–16: A: 705
VIII 5: 1044 b 21–22: A: 200
VIII 6: 1045 a 12–14: A: 618
1045 a 32: A: 645, 666
1045 a 33–35: E: 211
1045 a 33–36: A: 702, 705
1045 b 3: A: 614
1045 b 5–8: A: 645
1045 b 14 f.: E: 201
IX 1: 1045 b 29: A: 398
IX 2: 1046 b 2: A: 866
IX 3: 1047 a 11–12: E: 186, 316
IX 4: 1047 b 3–5: E: 183
1047 b 10: A: 510
IX 6: 1048 a 32–b 9: E: 259
1048 a 36: E: 254
IX 7: 1049 a 35: A: 200
IX 8: 1049 b 10–17: A: 25
1050 b 14–21: E: 213
IX 9: 1051 a 21–24: A: 33
1051 a 21–27: E: 181
1051 a 21–30: E: 211
1051 a 24–26: A: 33
1051 a 26–33: A: 32
1051 a 27–29: E: 175
IX 10: 1051 b 12–17: E: 301; A: 884
1051 b 14–17: A: 529
1051 b 23–25: E: 301
1051 b 26–30: E: 301
1051 b 32: A: 881
1052 a 1: A: 881
X 1: 1053 a 35–b 3: E: 224
X 2: 1053 b 31 f.: E: 155; A: 656
X 3: 1054 b 23–26: E: 309; A: 171
1054 b 30: E: 309; A: 171
1054 b 31: A: 186
1054 b 32–34: E: 256
1054 b 33: E: 254
X 4: 1055 a 6: E: 254
1055 a 6–7: E: 309; A: 171

1055 a 31–32: A: 467
1055 b 17: E: 254
1055 b 17 ff.: E: 256
X 5: 1056 a 26: E: 309; A: 171
X 8: 1057 b 35 – 1058 a 8: E: 310
1057 b 37: A: 171
1058 a 7: A: 171
1058 a 9: E: 254
1058 a 23 f.: E: 212
XI 1: 1059 a 38–b 2: E: 204
1059 a 38 – 1059 b 14: E: 204
1059 b 3: E: 204
1059 b 3–5: E: 204, 205
1059 b 4–9: E: 204
1059 b 9–12: E: 205
1059 b 10: E: 205
1059 b 25–28: A: 200
XI 2: 1060 b 12–16: E: 210
1060 b 20–23: A: 200, 247
XI 3: 1061 a 28–30: E: 196
1061 a 28–35: E: 208, 209, 219
1061 a 29: A: 174
1061 a 32–35: E: 222
XI 4: 1061 b 18–21: A: 74
1061 b 23 f.: E: 196
1061 b 23–25: E: 208
XI 6: 1063 a 1–5: E: 236
XI 7: 1063 b 36 – 1064 a 10: A: 75
1064 a 9: E: 254
XI 8: 1064 b 31–34: A: 200
1064 b 33: E: 186, 316
1065 a 4–6: A: 200
1065 a 19: A: 125
XI 11: 1067 b 14: E: 254
XII 1: 1069 a 20–21: A: 398
XII 2: 1069 b 34: A: 655
XII 3: 1070 a 11–13: A: 200
1070 a 15–18: A: 200
1070 a 22–24: A: 705
XII 5: 1071 a 18–24: A: 246
1071 a 24–26: A: 653
1071 a 27–29: A: 200
XII 7: 1072 b 16: A: 474
XII 8: 1073 a 17: A: 877
1073 b 3–5: A: 26
1073 b 3–6: A: 302, 303
1073 b 32–38: E: 154; A: 256
1073 b 32 – 1074 a 6: E: 331
1074 b 11: A: 26
XII 9: 1075 a 1: A: 26
XIII 1: 1076 a 10–26: A: 76
1076 a 22: A: 76
1076 a 22–37: E: 214
1076 a 32–37: A: 76
XIII 2: 1077 a 1–9: E: 204; A: 302, 304
1077 a 7 f.: E: 204
1077 b 1–12: A: 303
1077 b 2 ff.: A: 398
1077 b 9 f.: A: 173
XIII 3: 1077 b 17 f.: E: 199
1077 b 17 ff.: A: 141
1077 b 17–22: E: 199
1077 b 21: E: 198
1077 b 23: E: 222
1077 b 23–31: A: 172
1077 b 27: E: 198
1077 b 27–30: E: 193, 208
1077 b 28–30: E: 222
1077 b 35–38: A: 200
1078 a 1–3: A: 172
1078 a 3 f.: E: 207
1078 a 5: A: 128
1078 a 5–7: A: 172
1078 a 5–9: E: 209
1078 a 7–9: A: 172
1078 a 9–14: A: 462
1078 a 10: A: 862
1078 a 10–13: A: 303
1078 a 12: E: 193
1078 a 14–21: A: 304
1078 a 17: E: 223
1078 a 21 f.: E: 223
1078 a 22–27: A: 172
1078 a 23–26: E: 209
1078 a 23–29: E: 199
1078 a 28–30: E: 207
1078 a 28–31: E: 210
1078 a 29–31: E: 211
1078 a 31–b 5: A: 186
XIII 4: 1078 b 23: A: 94

1078 b 25–30: A: 185
1079 a 19: A: 877
XIII 8: 1083 b 36 ff.: A: 277
1084 b 26: A: 29
XIII 9: 1085 b 34 – 1086 a 18: A: 69
1086 a 10–11: A: 549
XIII 10: 1086 b 14–16: A: 201
1086 b 33: A: 201
1086 b 33–34: A: 200
1086 b 33–37: A: 201
1087 a 10–14: A: 201
1087 a 10–25: A: 201
1087 a 11–12: A: 200
1087 a 13: A: 200
1087 a 15: A: 865
1087 a 15–18: E: 306; A: 201
1087 a 18–21: A: 201
XIV 1: 1088 a 6–8: A: 753
XIV 2: 1088 b 23 f.: E: 186
1088 b 23–24: E: 316
1088 b 24: A: 194
1089 a 20–26: E: 207
1089 b 35: A: 29
XIV 3: 1091 a 12: A: 193

Ethica Nicomachea
I 1: 1094 b 11–27: A: 256, 462
I 2: 1095 b 2–4: A: 65
I 4: 1096 a 29–31: A: 467
1096 b 30 ff.: A: 256
I 7: 1098 a 21–26: A: 254
1098 a 27 ff.: E: 153
1098 b 3: E: 254
1098 b 3–4: E: 244; A: 880
II 1: 1103 a 20: A: 714
II 2: 1104 a 2: A: 437
II 4: 1105 b 20: A: 866
II 6: 1106 b 36: A: 857
II 9: 1109 b 23: A: 493
III 5: 1112 b 1–9: A: 462
1112 b 11 ff.: E: 219
1112 b 20–24: E: 302; A: 549
1112 b 23: A: 274
IV 11: 1126 b 3–4: A: 867
V 8: 1133 a 29: A: 69
1133 b 21: A: 69
V 15: 1138 b 2: A: 26
VI 2: 1139 a 13 f.: E: 140
1139 a 21: A: 24
1139 b 7–9: A: 125
1139 b 12 f.: A: 533
1139 b 13–18: A: 529
VI 3: 1139 b 22–24: E: 186
1139 b 24: A: 194
1139 b 26–28: E: 111; A: 25, 612
1139 b 27: E: 158
1139 b 28: E: 254
1139 b 28–31: A: 881
1139 b 31: E: 254; A: 857
1139 b 32: E: 111
1139 b 34–35: A: 54
VI 4: 1140 a 4–5: A: 857
1140 a 6–17: A: 26
VI 5: 1140 a 33–36: A: 200
VI 6: 1140 b 31–33: A: 200
1141 a 3–8: E: 300
VI 7: 1141 a 16 ff.: A: 256
VI 9: 1142 a 26: A: 94
1142 a 27: A: 493
VI 11: 1142 b 5–6: A: 540
VI 12: 1143 a 26: A: 94
1143 b 2: A: 94
VII 1: 1145 b 2–7: A: 253, 254, 256
1145 b 3–7: E: 153
1145 b 6–7: E: 152
VII 2: 1145 b 11 ff.: A: 256
VII 3: 1146 a 3 ff.: A: 254
VII 5: 1146 b 31 ff.: A: 864
1147 a 26: A: 493
VII 9: 1151 a 15–18: A: 69, 71
VII 15: 1154 b 27: A: 474
VIII 9: 1159 a 3: A: 862
IX 9: 1170 a 29–b 1: E: 239
IX 10: 1171 a 17: A: 271
X 2: 1172 b 35 ff.: A: 254
1173 a 29 ff.: A: 474
1173 b 1–2: E: 153
X 4: 1174 b 23–25: A: 474
X 5: 1175 a 21: A: 474
X 10: 1180 b 14–23: A: 200

Magna Moralia
I 1: 1182 b 16–18: E: 254
II 6: 1201 b 25: E: 158
Ethica Eudemia
I 5: 1216 b 20 ff.: E: 153
I 6: 1216 b 26: A: 254
1217 a 17: E: 158
II 1: 1219 a 1: E: 254
1220 a 19: E: 110
1220 a 29: E: 254
II 3: 1220 b 30: E: 254
1221 b 7: A: 386
1222 b 23–41: A: 549
II 4: 1222 b 39–41: A: 666
II 10: 1227 a 6–10: E: 111; A: 71
1227 a 8: A: 69
II 11: 1227 b 23–33: A: 71
1227 b 29 ff.: E: 219
1227 b 30: A: 69
VII 6: 1240 b 25: E: 110
1247 a 31–33: A: 481
VIII 3: 1248 b 26: E: 254
De Virtutibilis et Vitiis
4: 1250 a 36–39: A: 540
Politica
III 4: 1277 a 10: E: 158
III 11: 1281 b 34–38: A: 867
V 9: 1309 b 5–8: A: 871
Rhetorica
I 1: 1354 a 1–3: E: 151; A: 251
1354 a 1–4: E: 140; A: 252
1354 a 1–11: E: 145
1354 a 14 f.: E: 146
1355 a 4 ff.: E: 147
1355 a 4–14: E: 149
1355 a 6: A: 576
1355 a 10–15: E: 149
1355 a 14 ff.: A: 254
1355 a 15 f.: E: 146
1355 a 24–27: A: 27
1355 a 37 f.: E: 146
I 2: 1355 b 35: A: 252
1356 a 1–4: E: 146
1356 a 22–25: E: 146
1356 b 1–19: E: 147
1356 b 5 ff.: E: 254
1356 b 9: E: 111, 158
1356 b 29: A: 26
1356 b 35: E: 152
1357 a 2–9: E: 140
1357 a 3 f.: E: 141
1357 a 7–13: E: 291
1357 a 10 ff.: E: 141
1357 a 12 f.: E: 141
1357 a 13–15: E: 140
1357 a 15 ff.: E: 141
1357 a 16: E: 254
1357 a 30: E: 111, 158
1357 a 32: E: 141
1357 b 25: E: 111, 158
1358 a: E: 150
1358 a 10: A: 252
I 10: 1368 b 35: A: 125
II 20: 1393 a 27: E: 254
1394 a 13: E: 254
II 21: 1395 b 4 ff.: A: 751
II 22: 1395 b 25 f.: E: 141
II 25: 1402 a 33 f.: E: 141
1402 b 14–21: E: 147
1402 b 15 f.: E: 141
1402 b 16: E: 254
1403 a 5: E: 111, 158
III 6: 1407 b 27: A: 615
III 13: 1414 a 31–35: A: 788
III 16: 1417 a 15: A: 270
1417 b 10: A: 877
III 17: 1418 a 3–5: A: 125
1418 a 25: A: 69, 70
Poetica
21: 1457 b 7–34: A: 780
1457 b 21: A: 273
Protreptikos E: 143, 144
Staat der Athener
41. 3: E: 137
62. 2: E: 137

Cicero

Tusculanae Disputationes
V: 32. 90: A: 301

De Oratore
2: 94: E: 142

Empedokles
31 A 62 (Diels): A: 652

Euklid
Elementa
Def. 1: A: 29, 304
Def. 2: A: 29, 304
Def. 3: A: 304
Def. 4: A: 304
Def. 10: E: 216
Def. 15: E: 216, 615
Def. 19: E: 216
Def. 23: E: 216
I 1: E: 226
I 3: E: 226
I 7: E: 226
I 11: E: 226
I 13: E: 226
I 14: E: 218
I 22: E: 226, 230
I 28: A: 140
I 31: E: 226
I 32: E: 176, A: 32
I 33: E: 226
I 46: E: 226
III 31: E: 174, 175, 177, 178, A: 32
V 16: A: 141
VI 13: A: 660
IX 4: A: 186
Post. 1: E: 227, 229
Post. 1–3: E: 227, 228, 230
Post. 2: E: 227, 228
Post. 3: E: 227, 229
Prop. 8: A: 304

Herodot
IV: 76 – 77: A: 301
V: 97 – 102: A: 707

Isokrates
Antidosis
15: E: 142
84–85: E: 143
261–268: E: 143
274–278: E: 143
285: E: 143

Platon
Gorgias
465 a: A: 60
Meno
80 d 5–6: A: 34
80 e 2–5: A: 34
81 c 5 – 82 b 8: A: 34
81 d 4 f.: A: 34
82 b 9 – 85 b 7: A: 34
98 a 3: A: 60
Parmenides
137 e: E: 215
Phaedrus
259 e: E: 141
Philebus
42 d: A: 474
55 c – 59 b: A: 302
56 e: A: 517
Res Publica
475 a – 480 c: A: 576
510 b – 511 d: E: 307
510 c: A: 517
510 c 3–4: E: 307
534 b: A: 60
565 a: E: 137
Politicus
261 a: A: 786
Sophista
219 b ff.: A: 593
Theaetetus
189 e: A: 233

Plutarch
Moralia
1012 D: A: 659

Speusipp
Fragmenta
31 b–e: A: 765

Xenokrates
Fragmenta
60–65: A: 585

D. Glossarium mit Wortindex

A

ἄγνοια Unwissenheit: 77 b 18–19, 77 b 26, 79 b 23
ἀγχίνοια Scharfsinn: 89 b 10
ἀδιαίρετος unteilbar: 72 a 22, 84 a 35, 84 b 15, 84 b 35, 91 b 32, 92 a 22–23, 95 b 5–6, 95 b 8, 96 b 12, 96 b 16, 96 b 21, 99 b 7
ἀδιάφορος undifferenziert, indifferent: 97 b 7, 97 b 21, 97 b 31, 100 a 16
ἀδύνατον Unmögliches: 77 a 22, 85 a 16, 85 a 19, 87 a 2, 87 a 6, 87 a 16, 87 a 28, 87 a 29
αἰσθάνεσθαι wahrnehmen: 87 b 29, 87 b 31, 87 b 34–35, 87 b 37, 88 a 1, 88 a 9–10, 90 a 25, 90 a 28, 99 b 39, 100 a 17
αἴσθησις Wahrnehmung: 72 a 2, 78 a 35, 81 a 38, 81 b 5–6, 81 b 9, 86 a 30, 87 b 28–29, 87 b 34, 88 a 2, 88 a 7, 88 a 12, 90 a 29, 92 b 2, 99 a 14, 99 b 35–36, 100 a 3, 100 a 11, 100 a 17, 100 b 5
αἰτεῖν fordern: 73 a 13, 91 a 36, 91 a 39, 91 b 30, 96 b 35
αἴτημα Forderung: 76 b 23, 76 b 31–32, 77 a 3, 86 a 34, 97 a 21
αἰτία Ursache: 71 b 10–11, 71 b 31, 76 a 19–20, 77 a 18, 78 b 17, 78 b 24, 78 b 28, 79 a 4, 85 b 22–23, 85 b 35, 87 b 40, 88 a 7, 89 b 15, 90 a 7, 90 a 8–9, 91 a 38, 93 a 4–5, 93 a 8, 93 b 19, 93 b 21, 93 b 26, 93 b 33, 94 a 20–21, 94 a 31, 94 a 36–37, 94 b 8, 94 b 18, 95 a 10, 95 a 12, 95 a 17, 95 a 22, 95 a 25, 95 b 14, 95 b 20, 95 b 28, 98 a 35–37, 98 b 2, 98 b 10, 98 b 16–21, 98 b 25, 98 b 28–29, 98 b 31–33, 98 b 35, 99 a 1, 99 a 5, 99 a 9, 99 a 12, 99 a 17–18, 99 a 31, 99 a 36–37, 99 b 2, 99 b 4, 99 b 8–9, 99 b 11–13
αἰτιατός verursacht, Verursachtes: 76 a 20, 98 a 36, 98 b 3
αἴτιος ursächlich, Ursächliches: 71 b 22, 71 b 29–31, 75 a 35, 78 a 25–27, 78 b 4, 78 b 15–17, 85 b 24–27, 85 b 36, 88 a 5
ἀκρίβεια Genauigkeit: 99 b 34
ἀκριβής genau: 86 a 17, 87 a 31, 99 b 27, 100 b 8
ἄκρον Außenbegriff: 71 a 23, 75 b 11, 80 b 20, 82 a 3, 89 b 15, 93 b 6, 93 b 12, 94 b 25, 95 b 40, 99 a 4, 99 a 22
ἀληθής wahr, Wahres: 71 b 21, 71 b 25, 74 b 15, 74 b 23, 74 b 25, 75 a 4–6, 75 b 39, 76 a 28, 78 a 7, 88 a 20–21, 88 a 26, 88 a 31–32, 88 b 37, 89 a 2, 89 a 19, 89 a 24, 89 a 26, 100 b 6–7, 100 b 11, 100 b 15
ἄμεσος unvermittelt, Unvermitteltes: 71 b 21, 72 a 7–8, 72 a 14, 72 b 19, 72 b 22, 75 a 17, 75 b 40, 78 a 24, 78 a 26, 79 a 31, 81 a 36, 82 b 7, 84 a 35, 84 b 14, 84 b 22, 84 b 36, 85 a 1, 86 a 15, 86 b 31, 88 b 18, 88 b 20, 88 b 37, 89 a 4, 89 a 14, 89 a 22, 91 a 34, 93 b 22, 94 a 9, 95 b 15, 95 b 22, 95 b 25, 95 b 31, 96 a 18, 99 b 21–22
ἀναγκαῖος notwendig, Notwendiges: 73 a 22, 73 a 24, 73 b 24, 74 b 5, 74 b 7, 74 b 12, 74 b 14–15, 74 b 17–18, 74 b 26, 74 b 32, 74 b 35, 75 a 2–3, 75 a 7–9, 75 a 13–15, 75 a 23, 75 a 31, 76 a 8, 76 b 23, 87 b 20, 87 b 22, 87 b 24, 87 b 26, 88 b 7, 88 b 31–32, 89 a 4, 89 a 10, 91 b 17, 94 a 22, 94 a 24, 94 a 27, 95 b 27, 95 b 32–33, 95 b 35, 96 a 3, 96 a 5, 96 a 16, 96 b 3, 98 b 29, 98 b 31

ἀνάγκη *Notwendigkeit*: 72 b 5, 73 b 18, 73 b 28, 74 b 20, 74 b 29–30, 75 a 1, 75 a 4–6, 75 a 10–12, 75 a 20, 75 a 28, 78 a 8, 85 b 19, 92 a 31, 94 b 28, 94 b 37, 95 a 2–3, 95 a 5, 96 b 5

ἀναγωγή *Zurückführung*: 90 a 37

ἀναλογία *Analogie, Verhältnis*: 71 b 22, 76 a 39, 78 a 1–3, 78 a 5 99 a 15–16

ἀνάλογον *Proportion, Analoges*: 74 a 18, 85 a 38, 90 a 19–20, 90 a 22–23, 99 a 8

ἀναλύειν *analysieren*: 78 a 7

ἀνάλυσις *Analyse*: 88 b 18, 91 b 13

ἀναλυτικός *analytisch*: 84 a 8, 84 b 2

ἀνατομή *Schnitt*: 95 b 30, 98 a 2

ἀντίθεσις *Gegensatz*: 72 a 12

ἀντικατηγορεῖν *gegenseitig voneinander aussagen*: 73 a 16

ἀντικεῖσθαι *entgegengesetzt sein*: 72 a 5, 72 b 2

ἀντιστρέφειν *umsetzen*: 80 b 6

ἀντίφασις *Kontradiktion*: 72 a 11–13, 72 a 19, 73 b 21, 77 a 37, 80 b 21, 93 a 34

ἀνώνυμος *namenlos*: 74 a 8, 96 b 7

ἀξιοῦν *postulieren*: 91 a 37

ἀξίωμα *Postulat*: 72 a 17, 75 a 41–42, 76 b 10, 76 b 14, 76 b 20, 77 a 27, 77 a 30, 88 b 3

ἀπατᾶσθαι *sich irren*: 85 a 36

ἀπάτη *Irrtum*: 72 b 3, 79 b 24, 79 b 28, 79 b 31, 80 a 6, 80 a 8, 80 b 31, 81 a 5, 81 a 15–16, 81 a 22, 81 a 24

ἄπειρος *unendlich, Unendliches*: 72 b 8, 72 b 11, 78 a 16, 81 b 33, 81 b 37, 81 b 40, 82 a 2–3, 82 a 6–7, 82 a 14, 82 a 18–19, 82 a 21, 82 a 25, 82 a 27–28, 82 a 30, 82 a 33–35, 82 a 39, 82 b 39, 83 b 2, 83 b 6–8, 83 b 13, 83 b 27–28, 84 a 3, 84 a 9, 84 a 18, 84 a 21–22, 84 a 26, 84 a 28, 84 a 33, 84 a 38, 84 b 12, 86 a 4, 86 a 6, 88 b 6, 88 b 10, 90 b 26, 95 b 10, 95 b 23, 95 b 30

ἁπλοῦς *einfach, Einfaches*: 84 b 37, 86 a 5, 96 b 23–24

ἁπλῶς *schlechthin*: 71 a 26–28, 71 b 3, 71 b 9, 71 b 15, 72 a 3, 72 b 3, 72 b 14, 72 b 25, 72 b 29–31, 73 a 21, 73 b 16, 73 b 19, 74 a 33, 75 b 8, 75 b 23, 75 b 25, 76 a 14, 76 b 29, 79 a 12, 79 b 26, 79 b 28, 83 a 16, 83 a 19, 83 b 38, 84 a 5, 84 b 36, 87 a 27, 89 b 33, 89 b 38–39, 90 a 2, 90 a 4, 90 a 10, 90 a 12, 90 a 32

ἀποδεικνύναι *demonstrieren*: 72 b 25, 74 b 14, 74 b 16–17, 74 b 20, 74 b 30, 75 a 40, 75 b 37, 76 a 14, 76 a 17, 76 b 10, 76 b 14, 77 a 28, 77 a 33, 78 a 36, 83 a 21, 84 a 37, 85 a 32, 86 a 19, 86 b 5, 87 b 3, 91 b 10, 91 b 15, 91 b 35, 92 a 4, 92 a 6, 92 a 35, 92 b 33, 92 b 37, 93 a 7, 93 b 28, 98 b 11, 99 a 2

ἀποδεικτικός *demonstrativ*: 71 b 20, 72 a 10, 73 a 22–23, 74 b 5, 74 b 10, 75 a 12, 75 a 19, 76 a 37, 76 b 11, 77 b 39, 84 a 10, 99 b 17

ἀποδεικτός *demonstrierbar*: 71 b 27, 72 b 19–20, 72 b 22, 75 b 39, 76 b 33, 84 a 33, 84 b 28, 86 a 7–8, 87 b 2, 88 a 10, 88 b 36, 90 b 10, 90 b 21, 90 b 26–27, 93 a 6, 94 a 10–11

ἀπόδειξις *Demonstration*: 71 b 1, 71 b 17, 71 b 24, 71 b 27–29, 72 a 7, 72 a 26, 72 a 35, 72 a 38, 72 b 6, 72 b 12, 72 b 16–17, 72 b 21, 72 b 26, 72 b 31, 72 b 33, 73 a 5, 73 a 18–20, 73 a 23–25, 74 a 1, 74 a 10–12, 74 a 14, 74 a 20, 74 a 26, 74 a 37, 74 b 4, 74 b 13, 74 b 18, 74 b 28, 75 a 13, 75 a 30, 75 a 40, 75 b 2, 75 b 4, 75 b 7, 75 b 9, 75 b 23–24, 75 b 31–33, 76 a 2, 76 a 22, 76 b 25, 77 a 6, 77 a 8,

77 a 11, 77 a 22, 77 a 25, 78 a 30, 78 a 40, 78 b 14, 79 a 4, 79 a 19, 81 a 37, 81 a 40, 82 a 7–8, 82 a 36, 83 a 21, 83 a 34, 83 b 32–35, 83 b 38, 84 a 2–5, 84 a 11, 84 a 30–31, 84 b 23, 84 b 26, 84 b 28, 85 a 1, 85 a 13, 85 a 16, 85 a 21–22, 85 a 26, 85 a 30, 85 a 32, 85 a 35, 85 a 37, 85 b 1, 85 b 8, 85 b 14, 85 b 21, 85 b 23, 85 b 26, 86 a 9–10, 86 a 17, 86 a 20, 86 a 31, 86 a 33, 86 a 39, 86 b 6, 86 b 13, 86 b 36, 87 a 1, 87 a 5, 87 a 16, 87 a 25, 87 a 28, 87 b 5, 87 b 19, 87 b 21, 87 b 27, 87 b 33, 87 b 36, 88 a 4, 88 a 11, 89 a 18, 90 b 3, 90 b 10–11, 90 b 13, 90 b 18–19, 90 b 22–25, 90 b 29–31, 90 b 33, 91 a 1–2, 91 a 7–8, 91 a 10, 91 a 13, 92 a 26, 92 a 37, 92 b 10, 92 b 12, 92 b 14, 92 b 33, 92 b 38, 93 a 3, 93 a 14, 93 b 17–19, 93 b 27, 94 a 2, 94 a 7–8, 94 a 13, 94 a 15, 94 a 18, 96 a 21, 97 b 31, 98 b 19, 99 b 15, 99 b 20, 99 b 27, 99 b 30, 100 b 9, 100 b 13

ἀποδιδόναι *auslegen*: 94 b 20, 96 a 20, 99 a 30

ἀπολείπειν *fehlen*: 90 a 18, 91 b 32, 97 b 2

ἀπορεῖν *Problem aufwerfen*: 75 a 22, 90 b 1, 98 a 35, 99 b 19

ἀπόρημα *Problem*: 71 a 29, 92 a 29

ἀποφάναι *verneinen*: 71 a 14, 73 b 23, 77 a 10, 77 a 13, 77 a 22, 77 a 30, 79 b 20, 80 a 38, 80 b 6, 81 a 15, 81 a 22, 81 b 12, 82 a 9, 82 a 36, 85 a 3, 85 a 11, 85 a 14, 86 a 32, 86 b 11, 86 b 14, 86 b 20, 86 b 22, 86 b 25, 86 b 28, 86 b 32–33, 86 b 37, 86 b 39, 87 a 1, 87 a 28, 88 b 1, 90 b 5–6, 91 b 17

ἀπόφανσις *Prädikation*: 72 a 9, 72 a 11

ἀπόφασις *Verneinung*: 72 a 14, 78 b 17, 78 b 21, 79 b 23, 82 b 4, 82 b 34, 86 b 34

ἀριθμητική *Arithmetik*: 75 a 39, 75 b 3, 75 b 16, 76 a 10, 76 b 5, 76 b 8, 78 b 38, 79 a 19, 87 a 34, 87 a 35

ἀριθμητικός *Arithmetiker*: 72 a 22, 76 b 2, 93 b 24

ἀριθμός *Zahl*: 71 b 2–4, 73 a 10, 73 a 40, 73 b 2, 73 b 20, 73 b 22, 74 a 18, 74 a 21, 74 a 24, 74 a 31, 75 b 5, 76 b 2, 76 b 18, 78 a 17–21, 84 a 14–15, 84 a 17–18, 84 a 20, 84 a 23–24, 85 a 35, 85 a 39, 88 b 28, 89 b 23, 89 b 25, 90 a 19–20, 90 a 22, 91 a 38–39, 96 a 29, 96 a 31–32, 96 a 35–39, 96 b 16, 99 a 9

ἁρμονική *Harmonik*: 75 b 16, 78 b 38, 79 a 2, 87 a 34

ἄρτιος *gerade*: 71 a 32–34, 73 a 38–39, 73 b 20, 73 b 22, 73 b 30, 76 a 35, 76 a 40, 76 b 8, 76 b 42, 78 a 20, 96 b 18

ἀρχή *Prinzip*: 71 b 23, 72 a 6–7, 72 a 15, 72 a 36, 72 a 38, 72 b 2, 72 b 11, 72 b 24, 74 b 5, 74 b 13, 74 b 22, 74 b 24, 75 b 18, 75 b 31, 75 b 38, 76 a 5, 76 a 7, 76 a 15, 76 a 17–18, 76 a 27, 76 a 31, 76 a 33, 77 b 4–5, 77 b 27, 81 b 14, 84 a 31–32, 84 b 24, 84 b 26–28, 84 b 31, 84 b 37, 86 a 15–17, 86 b 30, 86 b 36–38, 87 a 40, 88 a 18, 88 a 31–32, 88 a 36, 88 b 3–4, 88 b 7, 88 b 11, 88 b 13, 88 b 16, 88 b 19, 88 b 21, 88 b 24, 88 b 26–27, 88 b 36, 90 b 24–26, 93 b 22, 95 a 28, 95 b 17–18, 95 b 31, 96 a 18, 96 b 22, 99 b 17, 99 b 21, 100 a 8, 100 b 9–10, 100 b 12–13, 100 b 15–16,

ἀστρολογία *Astronomie*: 76 b 11, 78 b 39, 79 a 1

ἀσυλλογιστός *nicht-deduktiv*: 77 b 40, 91 b 23

ἄτομος *unteilbar, Unteilbares*: 72 a 22, 84 a 35, 84 b 15, 84 b 35, 91 b 32, 92 a 22–23, 95 b 5–6, 95 b 8, 96 b 12, 96 b 16, 96 b 21, 99 b 7

αὐξάνειν *erweitern*: 78 a 14, 79 a 31, 86 b 13, 86 b 17

ἀφαιρεῖν *abstrahieren*: 74 a 37, 74 a 39, 91 b 27, 97 a 33

Β

βροντᾶν donnern: 93b8, 94a3, 94b32
βροντή Donner: 93a22, 93b8–9, 94a3, 94a5, 94a7

Γ

γένος Gattung: 73b22, 74b25, 75a28, 75a38, 75a41–42, 75b3, 75b7–8, 75b10, 75b20, 76a1, 76a3, 76a9, 76a12, 76a23, 76a30–31, 76a40, 76a42, 76b13, 76b17, 77a24–25, 77a32, 81b4, 83b1, 83b9, 83b15, 84b15, 84b17, 87a38, 87b2, 87b4, 88a32, 88b1, 88b21, 88b24, 88b26–27, 92b14, 96a25, 96a31, 96b7, 96b9, 96b15, 96b19, 96b37, 97a3, 97a28, 97b2–3, 97b9, 97b34, 98a3, 98a26, 98a28, 99a7, 99b24, 100b9, 100b15
γεωμέτρης Geometer: 76b39, 76b41, 77a1, 77b5–6, 77b9, 77b11, 79a16, 92b16
γεωμετρία Geometrie: 75b4, 75b12, 75b16, 76b5, 76b9, 77b1–2, 77b13, 77b20, 77b22, 78b37, 79a10, 79a14, 79a19, 87a35, 88b11
γεωμετρικός geometrisch: 75a39, 76a23, 77a40, 77b4, 77b13, 77b16–18, 77b22–23, 77b25, 79a9
γιγνώσκειν, γινώσκειν Kenntnis besitzen: 71b11, 76a5, 85b38
(*γνῶναι Kenntnis gewinnen*: 76a26–27, 86a36, 90b15, 93b18)
γνωρίζειν Kenntnis besitzen, kennen: 71a17, 71a21, 71a23, 72a39, 72b24–25, 87b39, 91b34, 92b38, 93a18, 99b18, 100b4
γνώριμος bekannt, Bekanntes: 71a6, 71b21, 71b29, 71b31, 71b33, 72a1–3, 72b1, 72b26, 72b29, 72b32, 76b21, 78a27, 78a29, 78b12, 81b4, 83b36, 83b37, 86a35, 86a38–39, 86b4, 86b27, 86b29, 86b34, 87a9, 87a13, 87a15, 87a25, 93b15, 97a16, 98b24, 99b18, 100b4, 100b9
γνῶσις Kenntnis: 71a2, 71a18–19, 99b22, 99b27, 99b29, 99b38
γραμμή Linie: 73a32, 73a35, 73a39, 73b2, 73b20, 73b29–30, 74a18, 74a23, 75b17–18, 76a40, 76b5, 76b41–42, 77a1, 85a39, 95b8, 96b18, 99a9–10

Δ

δεικνύναι beweisen, aufweisen: 71a8, 72a15, 72b35, 73a6, 73a8, 73a13–15, 73a17, 73b33, 73b35–36, 73b40, 74a5–6, 74a9, 74a13, 74a19–20, 74a23, 74a26, 74b25, 75a2, 75a20, 75a38, 75b12, 75b38, 75b40–41, 76a10, 76a32, 76a34, 76a36, 76b10, 76b22, 76b28, 76b34, 77a11–12, 77a28, 77a30, 77a34, 77b1–2, 77b11, 78a7, 78a10, 78a39, 78b4, 78b13, 79b5, 81b11, 81b16, 82b4, 82b14, 82b15, 82b17, 82b24, 82b29, 83b2, 84b1, 84b3, 84b17, 84b20, 84b31, 84b34, 85a2, 85a7, 85a26, 85a29, 85a37, 85b8, 86a14, 86a32, 86b7, 86b10, 86b27–29, 86b31, 86b36, 86b38, 87a6–7, 87a17, 87b4, 88a37, 88b3, 88b15, 88b22, 88b25, 90a36, 90b24, 90b34, 90b38, 91a3–4, 91a14, 91a27, 91a31, 91a35, 92a2, 92a10, 92a20, 92a24–25, 92a28, 92a34, 92b1–2,

92 b 4, 92 b 8–9, 92 b 13, 92 b 16–17, 92 b 20, 92 b 26, 92 b 38, 93 a 8–10, 93 a 12, 94 a 1, 94 a 17, 94 a 24, 94 a 36, 95 b 36, 96 a 1, 96 b 14, 96 b 26, 98 b 5,
δῆλος *klar*: 71 a 7 et passim,
δηλοῦν *klar machen*: 73 a 38, 75 b 2, 77 a 3, 85 b 19, 88 a 5, 90 a 24, 91 a 1, 91 b 26, 91 b 35, 92 a 36, 92 b 9, 92 b 23, 92 b 33, 92 b 34, 93 b 27, 93 b 37, 93 b 39, 96 b 2
διαιρεῖν *teilen*: 96 b 15, 96 b 35, 97 a 7
διαίρεσις *Begriffsteilung*: 91 b 12, 91 b 29, 91 b 31, 91 b 36, 92 a 1, 96 b 25, 96 b 30, 96 b 37, 97 a 20, 97 a 23, 97 a 36,
διαλέγεσθαι *erzählen*: 92 b 32
διαλεκτική *Dialektik*: 77 a 29, 77 a 31
διαλεκτικός *dialektisch*: 72 a 9, 81 b 19, 81 b 22
διάνοια *Verstand*: 89 b 7, 95 a 3, 100 b 6
διαπορεῖν *Probleme durcharbeiten*: 90 a 38, 91 a 12
διάστημα *Intervall*: 82 b 7–8, 84 a 35, 84 b 14
τὸ διὰ τί *das Warum*: 74 b 28, 85 b 24, 85 b 27–28, 85 b 35, 90 a 1, 92 b 25, 98 b 20
δι' αὑτό *durch sich selbst*: 73 b 10–11, 73 b 13, 73 b 18, 75 a 36, 76 b 24
διαφέρειν *sich unterscheiden, einen Unterschied machen*: 74 a 22, 77 a 14 et passim
διαφορά *Differenz, Unterschied*: 78 b 33, 83 b 1, 96 b 25, 96 b 33, 97 a 1, 97 a 8–9, 97 a 12, 97 a 14, 97 a 17, 97 a 19, 97 a 22, 97 a 37–39, 97 b 3–4
διδασκαλία *Unterweisung*: 71 a 1, 71 a 7
τὸ διότι *das Weshalb*: 75 a 14, 75 a 17, 75 a 34–35, 76 a 12, 78 a 22, 78 a 25, 78 a 37, 78 a 40, 78 b 3, 78 b 8, 78 b 13–14, 78 b 34, 79 a 3, 79 a 12, 79 a 20, 79 a 22, 79 a 24, 87 a 32–33, 89 a 16, 89 a 21, 89 b 24, 89 b 29, 93 a 17–18, 93 a 36
δόξα *Meinung*: 76 b 30, 76 b 33, 81 b 18, 85 a 32, 85 b 2, 88 b 31, 89 a 1, 89 a 2, 89 a 5, 89 a 9, 89 a 12, 89 a 23–26, 89 a 31, 89 a 33, 100 b 7
δοξάζειν *meinen*: 88 b 30, 89 a 7, 89 a 9, 89 a 11, 89 a 13, 89 a 15–16, 89 a 18, 89 a 20, 89 a 22–23, 89 a 27–28, 89 a 30, 89 a 38
δυάς *Zweiheit*: 71 a 31–32, 71 a 34, 96 b 1, 96 b 17
δύναμις *Möglichkeit, Fähigkeit*: 86 a 25–26, 86 a 28, 96 b 9, 99 b 32, 99 b 35
δυνατός *fähig*: 74 b 38, 81 b 11, 93 a 37, 93 a 39, 100 a 14

E

ἐγγύς *nahe*: 78 a 30, 78 a 32, 78 a 34, 78 a 36, 78 a 38, 78 b 1
εἰδέναι *wissen*: 71 a 30, 71 a 33, 71 b 1–2, 71 b 6–7, 71 b 33, 72 a 25, 83 b 34, 90 b 2, 93 a 20, 93 a 25–26 et passim
εἶδος *Art, Form*: 74 a 9, 74 a 22, 74 a 31, 77 a 5, 79 a 7, 83 a 33, 89 a 20, 96 b 16, 97 a 13, 97 a 39, 97 b 5, 97 b 10, 97 b 24, 97 b 27, 98 a 29, 98 b 34, 99 b 5
εἶναι *sein, der Fall sein, existieren*: 72 a 23–24, 95 a 38 et passim
ἐκλείπειν *sich verfinstern*: 88 a 1, 89 b 26–28, 89 b 30, 90 a 3, 90 a 8, 90 a 17, 90 a 30, 93 a 31, 93 b 1–2, 98 a 37, 98 b 1, 98 b 4, 98 b 18–19, 98 b 21–23
ἔκλειψις *Verfinsterung*: 75 b 35, 88 a 1, 90 a 13, 90 a 15, 90 a 17, 90 a 25, 93 a 23, 93 a 30, 93 a 37, 93 b 3, 93 b 7, 95 a 14

ἐμβάλλειν *einschieben*: 84 a 36, 86 b 18, 88 b 6
ἐμπειρία *Erfahrung*: 100 a 5–6
ἐμπίπτειν *hineinfallen*: 84 b 12, 91 b 31, 96 b 38, 97 a 2, 97 a 4, 97 a 20
ἐναλλάξ *vertauschbar*: 74 a 18, 99 a 8
ἐνάντιος *konträr*: 72 b 3, 73 b 21, 75 b 13, 75 b 19, 76 b 31–32, 77 b 27, 80 a 32, 80 b 26, 80 b 35, 88 a 28, 92 a 21–22
ἐνδέχεσθαι *können, möglich sein*: passim
ἔνδοξος *allgemein anerkannt*: 74 b 22, 74 b 24, 81 b 20
ἕνεκά τινος *wegen einer Sache*: 94 a 23, 94 a 8, 94 b 7
τὸ τίνος ἕνεκα *das Weswegen*: 85 b 36, 94 a 23, 94 b 8, 94 b 18, 94 b 26
ἐνέργεια *Wirklichkeit*: 86 a 29
ἐνθύμημα *rhetorischer Schluß*: 71 a 10
ἔνστασις *Einwand*: 77 b 34, 77 b 37–38
ἕξις *Zustand*: 71 b 14, 74 b 38, 99 b 18, 99 b 32
ἐπάγειν *eine Induktion durchführen*: 71 a 21, 71 a 24, 81 b 5, 91 b 15, 91 b 35, 92 a 37
ἐπαγωγή *Induktion*: 71 a 6, 71 a 10, 72 b 29, 78 a 34, 81 a 40, 81 b 1–3, 81 b 8, 90 b 14, 100 b 4
ἐπακτικός *induktiv*: 77 b 35
ἕπεσθαι *folgen*: 73 a 7, 98 a 5–6, 98 a 8, 98 a 10, 98 a 16, 98 a 22
ἐπίστασθαι *wissen*: 71 b 9, 71 b 16, 72 b 5, 78 a 22, 87 b 28, 99 b 20 et passim
ἐπιστήμη *Wissen, Wissenschaft*: 71 a 3, 71 b 15, 71 b 20, 87 a 31, 87 b 19, 87 b 38, 88 b 30, 100 b 8 et passim
ἐπιστημονικός *wissenschaftlich*: 71 b 18, 75 a 30, 79 a 17
ἐπιστήμων *wissend*: 74 b 28, 77 b 7
ἐρωτᾶν *Frage(n) stellen, fragen*: 73 a 33, 75 a 23–26, 77 a 32–33, 77 b 7–8, 91 b 16, 91 b 39
ἐρώτημα *Frage*: 77 a 36, 77 a 38, 77 a 40, 77 b 7, 77 b 16, 77 b 21
ἔσχατος *Letzter, Letzteres*: 78 a 39, 82 a 17
ἔσχατον *Außenbegriff*: 71 a 23, 75 b 11, 80 b 20, 82 a 3, 89 b 15, 93 b 6, 93 b 12, 94 b 25, 95 b 40, 99 a 4, 99 a 22
εὑρεῖν *entdecken*: 89 b 27, 89 b 36, 93 a 35
ἐφαρμόττειν *anwendbar sein*: 76 a 1–2, 76 a 22, 88 a 32
ἔχειν *besitzen, haben*: 71 b 19 et passim
ἔχεσθαι *anschließen*: 82 a 31, 87 b 6, 90 b 1, 95 b 4, 95 b 6, 97 a 33

Z

ζητεῖν *untersuchen, suchen ... nach*: 81 b 19, 81 b 23, 82 a 6, 85 a 20, 85 b 28, 87 b 16, 87 b 36, 88 a 13, 88 b 9, 88 b 16, 89 b 23–26, 89 b 28–31, 89 b 34, 89 b 36–37, 90 a 1, 90 a 4, 90 a 6–7, 90 a 9, 90 a 25–26, 90 a 35, 91 a 34, 93 a 1, 93 a 10, 93 a 17, 93 a 26–27, 93 a 31–32, 93 b 4, 93 b 32, 95 b 2, 97 a 16, 97 b 7, 97 b 12, 97 b 15–17, 98 a 14–15, 99 a 5, 99 a 31, 99 b 3, 100 b 13
ζήτημα *Gegenstand der Untersuchung*: 89 b 23
ζήτησις *Untersuchung*: 90 a 6, 90 a 24, 90 a 35

H

ᾗ *insofern, als*: 73 b 30–31, 74 a 16–19, 74 a 23–24, 75 b 34–35 et passim
ἥδεσθαι *Lust empfinden*: 87 b 9–10, 87 b 12
ἡμικύκλιον *Halbkreis*: 71 a 21, 94 a 28–29, 94 a 31, 94 a 34

Θ

θέσις *Festsetzung, Position*: 72 a 15, 72 a 18, 72 a 21, 73 a 9–10, 75 b 32, 78 b 32, 88 a 34, 94 a 2, 94 a 9
θετός *mit Position*: 87 a 36
θεωρεῖν *betrachten*: 71 a 3, 76 b 4, 76 b 13, 78 b 35, 79 a 5, 79 a 24, 81 b 2, 82 b 36, 88 a 19, 96 b 20, 98 a 3
θεωρία *Betrachtung*: 88 a 3, 89 b 9
θηρεύειν *einfangen*: 79 a 25, 88 a 3, 96 a 22

I

ἰατρική *Medizin*: 79 a 14, 88 b 12
ἰατρικός *medizinisch*: 77 a 41
ἴδιον *spezifisch*: 73 a 7, 75 b 18, 75 b 20, 76 a 17, 76 a 38, 76 a 40, 76 b 3, 88 b 28, 91 a 15, 91 a 17, 92 a 8, 93 a 12, 96 b 20
ἰσόπλευρος *gleichseitig*: 73 a 40, 74 a 27, 74 a 33
ἴσος *gleich*: 74 a 16 et passsim
ἰσοσκελές *gleichschenklig*: 73 b 38, 74 a 2, 74 a 17, 74 a 27, 74 a 36, 74 a 38, 74 b 1, 84 b 6–7, 85 a 27–28, 85 b 6, 85 b 12, 85 b 39, 86 a 1, 86 a 26–27, 91 a 4
ἵστασθαι *zum Stehen kommen*: 72 b 11, 72 b 22, 81 b 33, 81 b 36, 82 a 14, 82 a 22, 82 a 36–37, 82 b 4, 82 b 11–12, 82 b 21, 82 b 25, 82 b 27–28, 82 b 31, 82 b 35, 83 b 30, 84 a 1, 84 a 28, 84 b 1, 95 b 22, 100 a 16, 100 b 2

K

καθ' αὑτό *an sich*: 73 a 26, 73 a 34, 73 b 4, 73 b 9, 73 b 11, 73 b 14, 73 b 17, 73 b 25, 73 b 27, 73 b 29, 73 b 31, 74 a 1–2, 75 a 18, 75 a 29–30, 75 a 33–34, 75 a 41, 75 b 1, 75 b 11, 76 a 7–8, 76 a 13, 76 b 4, 76 b 6, 76 b 13, 81 b 34, 83 b 20, 84 a 12, 84 a 27, 84 b 16, 85 a 29, 87 a 39, 89 a 27, 90 a 11, 90 b 15, 96 b 24, 99 a 2
καθ' ἕκαστον *einzeln, jedes einzelne, Einzelnes*: 71 a 9, 71 a 23, 72 a 5, 73 b 4, 74 a 8, 74 a 25–26, 74 a 34, 75 a 28–29, 76 a 38, 77 b 7, 77 b 17, 79 a 5, 81 b 6, 85 a 31, 85 a 34–35, 87 b 38, 88 a 4, 88 a 16, 88 b 23, 92 a 37, 94 b 22, 96 a 24, 96 a 26, 96 a 33, 96 a 39, 97 b 28–29, 97 b 33, 99 a 18, 99 a 34, 99 b 9–10, 100 a 17
καθόλου *allgemein, Allgemeines*: 71 a 8, 71 a 19, 71 a 28, 72 a 4, 73 a 27, 73 b 26, 73 b 28, 73 b 32, 73 b 34, 74 a 1, 74 a 3, 74 a 5–6, 74 a 12–13, 74 a 23–24, 74 a 29, 74 a 32, 74 a 37, 74 b 4, 74 b 22, 74 b 24, 75 b 21, 75 b 26–28, 75 b 30, 77 a 7–8, 77 a 23, 77 a 29, 77 b 36, 79 a 5, 79 a 28, 79 b 37, 79 b 39, 81 b 1–2, 81 b 7, 81 b 20, 82 a 23, 83 a 1, 84 b 22, 85 a 13, 85 a 17, 85 a 26, 85 a 30–31,

85 a 37, 85 b 1, 85 b 3–4, 85 b 13–14, 85 b 16, 85 b 24–26, 86 a 3, 86 a 5–6, 86 a 8, 86 a 10, 86 a 12, 86 a 14, 86 a 18, 86 a 20, 86 a 23, 86 a 28–29, 86 a 31, 86 a 37, 86 b 31–32, 87 b 30, 87 b 32–33, 87 b 39, 88 a 2–3, 88 a 5–6, 88 a 14, 88 b 31, 90 a 28, 90 a 30, 90 b 4–5, 90 b 7, 91 a 19, 93 a 9, 95 b 11, 96 a 8, 96 a 12–13, 96 a 15, 96 a 26, 96 b 3, 97 b 26, 97 b 28–30, 97 b 36, 98 b 32–34, 99 a 33–34, 99 b 9, 99 b 12, 100 a 6, 100 a 16–17, 100 b 2, 100 b 5

καταπυκνοῦν verdichten: 79 a 30

κατάφασις Bejahung: 72 a 13, 78 b 18, 78 b 20, 79 a 27, 86 b 34, 86 b 35

κατηγορεῖν aussagen: 71 a 24, 73 a 16, 73 b 6, 73 b 9, 73 b 17, 74 b 9, 77 b 30, 78 a 28, 79 a 8–9, 79 b 9, 80 a 4, 80 b 28, 81 b 24, 81 b 29, 81 b 34, 82 a 1, 82 a 16, 82 a 18, 82 a 24, 82 b 37, 83 a 1, 83 a 15–19, 83 a 23, 83 a 25–26, 83 a 31, 83 a 37, 83 a 39, 83 b 1, 83 b 8–9, 83 b 11–13, 83 b 18–19, 83 b 21, 83 b 29, 83 b 31, 83 b 33, 84 a 9, 84 a 27, 84 b 5, 84 b 32, 87 a 33, 87 b 15, 90 b 35, 91 a 16, 91 a 20–23, 91 a 29, 91 b 4–5, 92 a 31, 96 a 13–14, 96 a 22, 96 b 3, 96 b 31, 97 a 17, 97 a 25

κατηγορία Prädikat: 82 a 20, 82 a 22, 83 b 16, 84 a 1, 84 b 1, 96 b 13

κατηγορικός bejahend: 71 a 14, 71 a 32, 72 a 13, 73 b 23, 77 a 10, 77 a 22, 77 a 30, 78 b 18, 78 b 20, 79 a 26–27, 79 b 17, 80 b 23, 81 a 16, 81 a 28, 82 a 37, 82 b 7, 85 a 14, 86 b 13, 86 b 19–20, 86 b 24, 86 b 26, 86 b 28, 86 b 31, 86 b 33–35, 87 a 1, 87 a 29, 88 b 1, 90 b 4, 90 b 8, 93 a 9

κεῖσθαι zugrundegelegt sein: 73 a 2, 73 a 8, 82 b 27, 83 a 18, 86 b 20, 92 a 14, 96 b 9, 96 b 11

κοινός gemeinsam, Gemeinsames: 75 b 20, 75 b 41, 76 a 15, 76 a 38, 76 a 41, 84 b 6, 84 b 8, 84 b 11, 84 b 13, 84 b 16, 88 a 36–37, 88 b 28, 96 b 20, 98 a 3, 98 a 8, 98 a 13, 98 a 15

τὰ κοινά die gemeinsamen Postulate: 76 b 10, 76 b 14, 76 b 20, 77 a 27, 77 a 30, 88 b 3

κύκλος Kreis: 77 b 32–33, 92 b 22, 95 b 38, 96 a 2, 96 a 6, 96 b 18

κύριος vorzüglich: 72 b 14, 79 a 23, 79 a 32, 86 a 23

Λ

λαμβάνειν annehmen, erfassen: 71 a 7, 71 b 4, 72 a 10, 72 a 19, 73 a 16, 74 a 8, 76 a 33–34, 76 a 36, 76 b 1, 76 b 3, 76 b 15, 76 b 27–28, 76 b 31, 76 b 33, 77 a 12, 77 b 40, 78 a 6, 78 a 11, 78 a 25, 78 a 34, 78 b 3, 79 b 19, 79 b 27, 79 b 31, 79 b 35, 80 a 12, 80 a 23, 80 a 29, 80 a 32, 80 a 35, 80 a 40, 80 b 4, 80 b 7, 80 b 12, 80 b 35–36, 81 a 10, 81 a 12, 81 a 28, 81 b 15, 82 a 32, 82 b 25, 84 a 2, 84 b 31, 84 b 34, 85 a 7, 87 a 5, 87 a 7, 88 a 24, 90 a 22, 91 a 21, 91 b 8–9, 91 b 11, 91 b 29, 92 a 7, 92 a 10–11, 92 a 24, 92 a 31, 93 b 15, 93 b 33, 94 a 25–26, 95 a 16, 95 b 14, 95 b 22, 95 b 31, 96 a 32–33, 96 b 4, 96 b 19, 96 b 29, 96 b 37, 97 a 14–15, 97 a 29, 97 a 31, 97 a 36, 97 b 2, 97 b 10, 97 b 12, 97 b 33, 98 a 4, 99 a 25, 99 b 28

λανθάνειν verborgen sein (bleiben): 74 a 4, 77 b 13, 77 b 31, 97 b 30, 99 b 26, 99 b 27

λεγόμενον gesagt: 71 a 13 et passim

λογικός allgemein: 82 b 35, 84 a 7, 84 b 2, 86 a 22, 88 a 19, 93 a 15

λογισμός Rechnung, Folgerung: 88 b 12, 100 b 7

λόγος Bestimmung, Argument, Proportion: 71 a 5, 71 a 9, 73 a 36, 73 a 38, 73 b 2, 74 a 18, 74 b 21, 74 b 27, 74 b 32, 74 b 35, 75 b 42, 76 b 24, 76 b 26–27, 77 b 3, 77 b 5, 77 b 31, 78 b 29, 84 a 16–17, 85 a 38, 85 b 4, 85 b 10, 85 b 15, 86 a 36, 88 a 8, 89 a 32, 90 a 19–20, 90 a 22–23, 90 b 1, 90 b 9, 90 b 20, 91 a 14, 92 a 3, 92 a 27, 92 b 6, 92 b 9, 92 b 28, 93 a 5, 93 a 33, 93 a 34, 93 b 6, 93 b 12, 93 b 14, 93 b 29–31, 93 b 35, 93 b 39, 94 a 6, 94 a 11, 94 a 35, 94 b 19, 94 b 22, 95 a 35, 97 a 19, 97 b 12, 98 a 12, 98 b 23, 99 a 3, 99 a 8, 99 a 21, 99 a 25, 100 a 2, 100 b 10,

M

μάθημα mathematische Wissenschaft, mathematisches Ding: 71 a 3, 77 b 27, 78 a 11, 78 b 40, 79 a 1, 79 a 3, 79 a 7, 79 a 13, 79 a 18, 90 b 32

μάθησις Erwerben von Wissen: 71 a 1, 71 a 22

μανθάνειν Wissen erwerben: 71 a 30, 72 a 16–17, 81 a 39–40, 81 b 7, 99 b 29

μέρος Teil: 72 a 9–11, 72 a 13, 72 a 19, 87 a 23, 87 a 39, 91 a 3–4, 91 a 6, 93 a 34, 94 b 29, 100 b 2

κατὰ μέρος speziell: 75 b 35, 81 b 1, 82 a 24, 85 a 14, 85 a 18, 85 a 21, 85 a 28–30, 85 b 2–5, 85 b 14–18, 86 a 4, 86 a 7, 86 a 12, 86 a 29, 86 a 31

ἐν μέρει speziell: 74 a 9–10, 77 a 4

μέσον Mittelbegriff: 71 a 22, 74 b 29, 74 b 31, 74 b 34, 75 a 2, 75 a 4, 75 a 8, 75 a 13, 75 a 17, 75 a 36, 75 b 11, 76 a 9, 77 a 8, 77 a 12–13, 77 a 19–20, 77 b 28, 78 a 14, 78 b 8, 78 b 11, 78 b 13, 78 b 29, 78 b 33, 79 a 35, 79 b 14, 79 b 31, 80 b 18, 80 b 21–22, 80 b 27, 80 b 32–33, 80 b 40, 81 a 17, 81 a 21, 81 a 24, 81 b 17, 81 b 21, 82 a 4–5, 84 a 39, 84 b 20–21, 84 b 25, 84 b 35, 85 a 6, 86 a 14, 86 a 19, 86 a 38–39, 86 b 18, 86 b 24, 87 b 6, 87 b 13, 88 a 22, 88 a 24, 88 a 35, 89 a 14, 89 a 16, 89 b 11, 89 b 15, 89 b 38, 90 a 1, 90 a 6–7, 90 a 11, 90 a 24, 90 a 35, 91 a 15, 91 a 26, 91 b 37, 92 a 10, 93 a 8, 93 a 11, 93 a 36, 93 b 13, 93 b 26, 94 a 23, 94 a 26, 94 a 36, 94 b 7, 94 b 24, 95 a 11, 95 a 17, 95 a 36, 95 b 14–15, 95 b 22, 95 b 36, 95 b 39, 96 a 12, 96 a 16, 98 a 25, 98 a 30, 98 b 10, 98 b 35, 99 a 4, 99 a 6, 99 a 7, 99 a 16, 99 a 21, 99 a 25–27, 99 b 8–9

μεταβαίνειν überwechseln: 75 b 9, 84 b 18

μεταλαμβάνειν vertauschen: 94 b 22

μῆκος Länge: 74 a 22

μηχανική Mechanik: 78 b 37

μνήμη Erinnerung: 100 a 3–5

μονάς Einheit: 71 a 15, 72 a 22–24, 76 a 34–35, 76 b 4, 87 a 36, 88 a 33, 90 b 32, 93 b 25

N

νοεῖν einsehen: 83 b 7, 89 b 12

νόησις Einsicht: 77 b 31, 88 a 7

νοητός einsichtig: 86 a 29

νοῦς *Einsicht*: 85 a 1, 88 b 35–36, 89 a 1, 89 b 8, 100 b 8–9, 100 b 12, 100 b 15
νῦν *jetzt*: 73 a 31, 74 b 32, 75 b 30, 84 b 2, 87 b 30–31, 88 a 1, 90 a 29–30, 92 b 15, 92 b 19, 93 a 10, 95 b 18, 95 b 25, 96 a 23, 98 a 13

O

ὁδός *Weg*: 82 a 23, 82 b 11, 82 b 29, 82 b 32, 84 b 23, 91 b 12
οἴεσθαι *glauben*: 71 a 32, 71 b 9, 71 b 11, 71 b 14, 74 b 19–20, 74 b 22, 75 a 15–16, 76 a 28, 85 b 28, 89 a 6–7, 92 a 3, 94 a 20
οἰκεῖος *angemessen*: 71 b 23, 72 a 6, 72 b 30, 74 b 22, 74 b 26, 77 a 39, 77 b 10–11, 80 b 18, 80 b 21, 80 b 32, 81 a 17, 81 a 24, 90 b 1, 93 a 1–2
ὅλον *Ganzes*: 74 a 9, 77 a 3, 79 b 38, 87 a 23, 98 b 32, 98 b 33 et passim
ὁμωνυμία *Gleichnamigkeit*: 85 b 11, 85 b 16, 97 b 30, 97 b 36
ὁμώνυμος *gleichnamig*: 77 a 9, 78 b 39, 99 a 7, 99 a 12
ὄνομα *Name*: 72 a 18, 92 b 27–28, 92 b 31, 92 b 33, 93 b 30
ὀνομάζειν *benennen*: 74 a 21, 91 b 36, 96 b 7
ὀνοματώδης *namensähnlich*: 93 b 31
ὅπερ ἐστίν *was es wirklich ist*: 73 b 8, 76 a 28, 83 a 8, 83 a 14, 83 a 25, 83 a 27, 83 a 29–30, 83 b 10, 89 a 35–36, 89 b 4–5, 91 a 39, 91 b 3
ὀπτική *Optik*: 75 b 16, 78 b 37, 79 a 10, 79 a 20
ὀπτικός *Optiker*: 79 a 12
δύο ὀρθαί *zwei Rechte (sc. Winkel)*: 71 a 20, 71 a 27, 73 b 31–33, 73 b 35, 73 b 37–38, 73 b 40, 74 a 26, 74 a 28, 74 a 39, 76 a 6, 84 b 7, 85 b 5, 85 b 11, 86 a 25–26, 87 b 36, 90 a 33, 90 b 9, 91 a 4, 93 a 34, 94 a 29, 94 a 32, 94 a 33
ὁρίζειν *bestimmen*: 72 a 10 et passim
definieren: 72 b 30, 75 a 18, 82 b 38, 83 b 6, 83 b 8, 84 a 26, 90 b 14, 92 a 34, 92 b 17, 92 b 20–21, 92 b 26, 97 a 7, 97 b 28, 97 b 34, 97 b 38
ὁρισμός *Definition*: 72 a 21, 75 b 31, 78 a 13, 89 a 18, 90 a 37, 90 b 2–3, 90 b 8, 90 b 12, 90 b 16, 90 b 18–19, 90 b 23–24, 90 b 27, 90 b 29–30, 90 b 35, 91 a 1, 91 a 7–8, 91 a 10, 91 b 36, 92 a 4–5, 92 b 9, 92 b 18, 92 b 24, 92 b 27, 92 b 29–30, 92 b 32, 92 b 34–38, 93 a 2–3, 93 b 29, 94 a 7, 94 a 9, 94 a 11, 94 a 16, 96 a 21, 96 b 17, 96 b 22–23, 97 b 13, 99 a 22
ὅρος *Definition*: 72 b 24, 91 b 39, 92 b 19, 92 b 23, 92 b 32, 93 b 38–39, 97 a 23, 97 b 26, 97 b 32
Begriff: 72 b 35, 73 a 9, 76 b 35, 76 b 37, 77 a 4, 81 b 10, 84 a 29
τὸ ὅτι *das Daß*: 75 a 16, 76 a 11, 78 a 22, 78 a 37, 78 b 7, 78 b 12, 78 b 14, 78 b 33, 79 a 2, 79 a 4, 87 a 32, 89 a 15, 89 a 21–22, 89 b 24, 89 b 26, 89 b 29, 89 b 37, 89 b 39, 93 a 17, 93 a 35–36, 98 b 20
ὅτι ἐστίν *daß es ist*: 71 a 14, 92 b 1, 93 a 27–28, 93 b 32
οὐσία *grundlegende Struktur*: 73 a 36, 73 b 7, 79 a 7, 83 a 24, 83 a 26, 83 a 30, 83 a 39, 83 b 5, 83 b 8, 83 b 12, 83 b 15, 83 b 27, 87 a 36, 89 a 20, 90 b 16–17, 90 b 30, 91 b 9, 91 b 27, 92 a 6, 92 a 34, 92 b 13–14, 92 b 29, 93 b 26, 96 a 34, 96 b 6, 96 b 12, 97 a 13, 97 a 19

Π

πάϑημα *Eigenschaft*: 76 b 13

πάϑος *Eigenschaft*: 75 b 1, 73 a 16, 76 a 13, 76 b 6, 76 b 15, 76 b 19, 87 a 39, 96 b 20

παϱάδειγμα *Beispiel*: 71 a 10

παϱάλλελος *Parallele*: 77 b 22

παϱαλογισμός *Paralogismus*: 77 b 20, 77 b 28

πεϱαίνειν *begrenzen*: 82 a 8, 82 b 31–33, 82 b 39, 83 b 15–16, 84 a 30, 86 a 6, 88 b 7, 88 b 10

πέϱας *Grenze*: 74 b 1, 85 b 30, 86 a 5, 95 b 5

πεϱιττός *ungerade, Ungerades*: 73 a 40, 73 b 21–22, 76 b 8, 78 a 18–19, 84 a 14, 84 a 18–19, 90 b 33, 96 a 29, 96 a 32, 96 a 35, 96 a 38–39

πιστεύειν *überzeugt sein, sich überzeugen*: 71 a 9, 72 a 25, 72 a 31–33, 72 a 35–36, 72 a 39, 72 b 3, 84 a 7

πίστις *Überzeugung*: 90 b 14

πλανήτης *Planet*: 78 a 30–31, 78 a 33, 78 a 36, 78 a 40

ποιεῖν *zustandebringen*: 71 a 4, 71 a 7, 71 b 25, 72 a 27, 72 b 16, 73 a 15, 76 a 42, 76 b 39, 77 a 38–39, 78 a 24, 78 a 26, 78 a 30, 78 b 14, 78 b 23, 79 a 20, 79 a 22, 79 a 26–27, 79 b 16, 79 b 19, 79 b 20, 80 a 9–10, 80 a 31, 80 b 15, 80 b 18, 80 b 21, 80 b 24, 80 b 26, 80 b 33, 80 b 39, 81 a 5, 81 a 16, 81 a 19, 81 a 36, 81 b 10, 81 b 20, 86 a 36, 86 b 5, 86 b 11, 86 b 22, 87 a 16, 87 b 14, 87 b 18, 87 b 23, 88 b 6, 88 b 19, 88 b 31, 89 a 18, 90 a 28, 90 a 30, 91 b 22, 91 b 30, 91 b 34, 92 b 15, 93 a 36, 93 a 38–39, 93 b 16, 94 b 30, 94 b 36, 95 a 3, 95 a 15–16, 95 b 13, 96 b 34, 99 a 23, 99 b 16, 99 b 25, 99 b 32, 99 b 37–39, 100 a 1–2, 100 a 4, 100 a 12, 100 b 5

ποιός *qualitativ, Qualitatives*: 83 a 21, 83 b 10, 83 b 14, 83 b 16, 85 b 21, 88 b 2, 96 b 20

ποιότης *Qualität*: 83 a 36, 83 a 37

ποσός *quantitativ, Quantitatives*: 72 a 23, 83 a 21, 83 b 14, 83 b 16, 88 b 2, 96 b 20

πϱᾶγμα *Sache, Ding*: 71 b 11, 72 a 25, 74 a 9, 74 b 7, 74 b 33 et passim

πϱαγματεύεσϑαι *sich beschäftigen mit*: 96 b 15

πϱόβλημα *Problem*: 88 a 11, 98 a 1, 98 a 24, 98 a 28, 98 a 30, 99 a 6

πϱογιγνώσκειν *bereits kennen*: 71 a 6, 71 a 11, 71 b 31–32, 72 a 28, 72 a 35

πϱοσδηλοῦν *zusätzlich klarmachen*: 92 b 23, 92 b 34

πϱόσϑεσις *Zusatz*: 87 a 34–35, 87 a 37, 92 a 2

πϱότασις *Prämisse*: 71 b 4, 72 a 7–8, 74 b 22, 75 b 21, 75 b 27, 76 b 36, 77 a 37, 77 b 34–35, 77 b 38, 77 b 39, 79 b 18, 79 b 32, 80 a 1, 80 a 10, 80 a 14, 80 a 19, 80 a 24, 80 a 27, 80 a 30, 80 a 34, 80 a 36, 80 b 5, 80 b 9, 80 b 14, 80 b 19, 80 b 23, 80 b 29, 80 b 35, 80 b 39, 81 a 6, 81 b 13, 82 a 10, 82 b 6, 84 b 22, 84 b 27, 84 b 33, 84 b 36, 85 a 1, 86 a 23, 86 a 28, 86 a 35, 86 a 37, 86 b 8, 86 b 11, 86 b 13, 86 b 17, 86 b 22, 86 b 26, 86 b 31–32, 87 a 13, 87 a 16, 87 a 24, 87 b 23, 88 a 24, 88 b 5, 88 b 18, 88 b 20–21, 88 b 37, 89 a 4, 91 a 33, 92 a 12, 94 a 25

πρότερος vorrangig: 71 b 22, 71 b 30–31, 71 b 33–34, 72 a 2–3, 72 a 8, 72 b 10, 72 b 21, 72 b 26–27, 73 b 39, 76 a 20, 81 b 35, 82 a 11, 82 a 13–14, 82 b 9–10, 83 b 30–31, 83 b 33, 84 b 25, 86 a 24, 86 a 38, 86 b 3, 86 b 29, 86 b 33, 86 b 35, 87 a 17–18, 87 a 25, 87 a 27, 87 a 31, 98 b 17
zuvor: 71 a 17 et passim
früher: 77 a 25 et passim
πρῶτος ursprünglich, Ursprüngliches, erster, Ersteres, Erstes, prim: 71 b 21, 71 b 26, 72 a 5–6, 72 a 28, 72 a 31, 72 b 5, 72 b 10, 72 b 13, 73 a 10, 73 a 14, 73 a 40, 73 b 33, 73 b 39, 73 b 40, 74 a 5–6, 74 a 11–13, 74 a 36, 74 a 38, 74 b 2, 74 b 25, 75 a 36, 76 a 29, 76 a 30, 76 a 32, 76 b 14, 77 a 12, 77 a 19, 78 a 25–26, 78 a 39, 78 b 4, 79 a 17, 79 a 32, 79 a 38, 79 b 15–16, 79 b 25, 79 b 38, 80 a 3, 80 a 8, 80 a 10, 81 b 31, 81 b 35, 82 a 11, 82 a 16, 82 b 2, 82 b 12, 82 b 16, 82 b 30, 83 b 29, 84 a 20, 84 a 23, 84 b 32, 85 b 4, 85 b 26, 87 a 38, 88 a 8, 88 b 20, 90 b 8, 90 b 27, 91 a 33, 91 b 30, 93 a 8, 93 b 12, 95 b 15, 95 b 25, 96 a 1, 96 a 36, 96 a 38, 96 b 16, 96 b 20, 96 b 36, 97 a 1, 97 a 25, 97 a 29, 97 a 32, 97 a 34–35, 97 b 3, 98 a 5, 98 b 26–27, 99 a 22, 99 a 25–26, 99 a 34, 99 b 9, 99 b 11, 99 b 21, 100 a 16, 100 b 4,
πυκνοῦν verdichten: 84 b 35

P

ῥητορικός rhetorisch: 71 a 9–10

Σ

σελήνη Mond: 78 b 4, 78 b 6, 78 b 10, 87 b 39, 89 b 11, 89 b 17, 90 a 3, 90 a 5, 90 a 12, 90 a 16–17, 90 a 26, 93 a 30, 93 a 37, 93 b 5, 98 a 33
σημαίνειν bezeichnen: 71 a 15–16, 73 b 8, 76 a 32, 76 b 7, 76 b 15, 76 b 19–20, 83 a 24–26, 83 a 31, 83 b 14, 85 b 20, 92 b 6, 92 b 16, 92 b 26, 92 b 28–29, 93 b 30–31, 93 b 39, 94 a 35, 98 a 22
σημεῖον Zeichen, Punkt: 73 a 32, 74 b 18, 75 a 33, 76 b 5, 87 b 1, 87 b 3, 89 b 27, 99 a 3
σκαληνός ungleichseitig: 74 a 27
σκέψις Untersuchung: 79 a 20, 84 a 1
σκοπεῖν untersuchen: 81 b 19 et passim
σοφία Weisheit: 89 b 8
σοφιστής Sophist: 74 b 23
σοφιστικός sophistisch: 71 b 10, 74 a 28
στερεομετρία Stereometrie: 78 b 38
στερεόν dreidimensionaler Körper: 74 a 19, 74 a 22, 85 a 39
στέρησις Wegnahme: 73 b 21, 90 a 16, 93 a 23
στερητικός verneinend, Verneinendes: 79 b 19–20, 80 a 38, 80 b 6, 81 a 15, 81 a 22, 81 b 12, 82 a 9, 82 a 36, 85 a 3, 85 a 14, 86 a 32, 86 b 11, 86 b 14, 86 b 20, 86 b 22, 86 b 25, 86 b 28, 86 b 32–33, 86 b 37, 86 b 39, 87 a 1, 87 a 28, 90 b 5, 90 b 6
στιγμή Punkt: 73 a 32, 73 a 35, 73 b 30, 87 a 36, 88 a 33, 95 b 5, 95 b 9

στίλβειν funkeln: 78 a 30–31, 78 a 33–34, 78 a 38, 78 b 1–2
στοιχεῖον Element: 84 b 21–22, 84 b 26
συγγενής von derselben Gattung: 76 a 1, 87 b 4
συλλογίζεσθαι deduzieren: 73 a 11, 74 b 16, 75 a 3, 75 b 30, 78 a 5, 79 b 30, 81 b 18, 81 b 22, 88 a 21, 91 a 29, 91 b 8, 91 b 12, 91 b 19, 91 b 24, 92 a 11, 92 a 15, 92 a 17, 92 a 19, 92 a 29, 96 b 28, 97 a 27, 97 b 32
συλλογισμός Deduktion: 71 a 5, 71 a 11, 71 a 25, 71 b 18, 71 b 23, 72 a 26–27, 72 b 2, 73 a 14–15, 73 a 24, 74 b 11, 74 b 15, 74 b 26, 75 a 33, 75 b 22, 76 a 29, 76 b 25, 77 a 35, 77 a 38–39, 77 b 19–20, 77 b 37, 78 a 3, 78 a 24, 78 a 37, 78 b 3, 78 b 7, 78 b 23, 78 b 33–34, 79 a 22, 79 a 26, 79 a 41, 79 b 4, 79 b 16, 79 b 19, 79 b 24, 79 b 27, 79 b 29, 79 b 32, 80 a 8, 80 a 26, 80 a 31, 80 b 15, 80 b 18, 80 b 21, 80 b 24, 80 b 26, 80 b 32, 80 b 36, 80 b 39, 81 a 15, 81 a 19, 81 a 36, 81 b 10, 81 b 20, 82 a 9, 84 b 39, 85 a 2, 85 b 23, 86 b 11, 86 b 15, 86 b 23, 86 b 30, 87 a 16, 87 a 22, 87 b 14, 87 b 18, 87 b 22, 88 a 18, 88 a 20, 90 b 5, 91 a 13, 91 a 14, 91 b 33, 91 b 35, 92 a 5, 92 a 11–13, 92 a 16, 92 a 18, 92 b 35–36, 93 a 15, 93 b 16–17, 94 a 12, 95 a 28, 99 b 15
συλλογιστικός deduktiv: 72 a 15, 77 a 36
συμβαίνειν vorkommen, gelten, folgen: 72 a 34, 77 b 40, 90 b 21 et passim
συμβεβηκός zufällig, Zufälliges: 73 b 4, 73 b 9, 73 b 11–12, 75 a 18, 75 a 20–21, 75 a 31, 75 b 1, 75 b 5, 75 b 12, 78 a 11, 83 a 27, 83 b 19, 83 b 21, 83 b 26, 83 b 28, 90 b 15, 90 a 27
κατὰ συμβεβηκός auf zufällige Weise: 71 b 10, 71 b 28, 74 b 12, 75 b 25, 76 a 2, 76 a 4, 77 b 12, 81 b 24–25, 86 a 16, 86 a 20, 83 b 11, 90 a 11, 93 a 25, 93 b 35, 93 b 37, 99 a 3, 99 a 5
συμπείθειν überzeugen: 71 a 9, 72 a 25, 72 a 31–33, 72 a 35–36, 72 a 39, 72 b 3, 84 a 7
συμπέρασμα Konklusion: 71 b 22, 72 a 37, 74 b 32, 75 a 1, 75 a 5, 75 a 8, 75 a 20, 75 a 23, 75 a 25, 75 a 32, 75 a 40, 75 b 22, 75 b 28, 75 b 32, 76 b 39, 77 a 11, 77 a 21, 77 b 4, 80 a 20, 81 a 3, 87 a 15, 87 a 18–21, 87 b 24–25, 88 a 25, 88 b 4, 88 b 6, 88 b 10, 88 b 19, 91 b 16, 91 b 37, 94 a 8, 94 a 13, 94 a 27, 96 a 1
συνεχής kontinuierlich: 95 a 25, 95 b 2, 95 b 13
συνιέναι verstehen: 71 a 7, 71 a 13, 71 b 32, 76 b 37
συστοιχία Begriffsreihe: 79 b 7–8, 79 b 10–11, 80 b 27, 81 a 21, 87 b 6, 87 b 14
σχῆμα Figur: 77 b 32
σῴζειν erhalten: 74 b 33, 74 b 35

T

τέλος Ziel: 85 b 29, 85 b 33, 95 a 7
τετραγωνισμός Quadratur: 75 b 41
τέχνη Kunst: 77 b 21, 89 b 8, 95 a 8, 100 a 8–9
τί ἐστιν was es ist: 73 a 38, 92 b 6, 92 b 8, 92 b 17–18, 92 b 26, 93 a 20
τὸ τί ἐστιν das Was-es-ist: 73 a 35, 74 b 8, 79 a 24, 79 a 27–28, 82 b 37, 83 a 21, 83 b 5, 84 a 13–14, 84 a 25, 90 a 1, 90 a 15, 90 a 31, 90 a 36, 90 b 3, 90 b 4, 90 b 30–31, 90 b 38, 91 a 1, 91 a 6, 91 a 15–16, 91 a 18, 91 a 20, 91 a 22–25, 91 a 28, 91 b 26, 91 b 29, 92 a 6, 92 a 8, 92 a 34, 92 b 4, 92 b 27, 92 b 38, 93 a 2,

93 a 4, 93 a 10–11, 93 a 15, 93 a 26, 93 a 29, 93 b 15–16, 93 b 18, 93 b 22, 93 b 27, 93 b 29, 94 a 2, 94 a 8–9, 94 a 11–14, 96 a 20, 96 a 22, 96 b 3, 96 b 4, 96 b 28, 96 b 36

τὸ τὶ ἦν εἶναι *das Was-es-hieß-dies-zu-sein*: 82 b 38, 89 a 32, 91 a 25–26, 91 b 2, 91 b 8, 91 b 10, 91 b 26, 92 a 7, 92 a 13, 92 a 18–19, 92 a 24–25, 93 a 19, 94 a 21, 94 a 34–35

τίμιος *wertvoll*: 88 a 5–6, 99 b 33

τόδε τι *ein Dieses*: 73 b 7, 87 b 29–31

τομή *Schnitt*: 95 b 30, 98 a 2

τραγέλαφος *Ziegenhirsch*: 92 b 7

τριάς *Dreiheit*: 96 a 27–29, 96 a 35, 96 a 38, 96 b 4–5, 96 b 7–8, 96 b 11, 96 b 17

τρίγωνον *Dreieck*: 71 a 15, 71 a 19, 71 a 21, 71 b 2–3, 73 a 35, 73 b 31, 73 b 39, 74 a 16, 74 a 25, 74 a 28–30, 74 a 33, 74 a 35, 74 a 38, 74 b 2, 76 a 35, 85 a 28, 85 a 34, 85 b 6–8, 85 b 10–12, 86 a 1, 86 a 25, 86 a 27, 87 b 35, 90 a 13, 90 b 8, 91 a 4, 92 b 16–17, 93 b 31, 99 a 19

τύχη *Zufall*: 95 a 5, 95 a 7–8

τὸ ἀπὸ τύχης *das Zufällige*: 87 b 19–20, 87 b 26

Υ

ὑπάρχειν *zutreffen*: 72 a 29 et passim

ὑπέχειν *vorlegen*: 77 b 3, 77 b 5

ὑπόθεσις *Hypothese*: 72 a 20, 72 a 23, 72 b 15, 76 b 23, 76 b 29, 76 b 32, 76 b 35–38, 77 a 3, 81 b 15, 83 b 39, 84 a 6, 86 a 35, 92 a 7, 92 a 20

ὑποκείμενον *Zugrundeliegendes, zugrundeliegendes Ding*: 71 a 24, 73 b 5, 73 b 9, 79 a 8–9, 83 a 7, 83 a 13, 83 a 26, 83 a 31, 83 b 21–22, 87 a 33, 90 a 12, 91 a 11

ὑποκεῖσθαι *zugrundeliegen*: 75 a 11, 96 a 15,

ὑπολαμβάνειν *annehmen*: 75 a 15, 79 b 26, 89 a 17

ὑπόληψις *Annahme*: 71 b 1–2, 79 b 27–28, 88 b 37, 89 a 3, 89 a 39, 89 b 3

ὑποτίθεσθαι *voraussetzen*: 72 b 8, 74 a 24, 91 a 14, 93 b 23, 98 a 3,

ὕστερος *späterer, nachgeordnet*: 72 a 32, 95 a 31, 95 a 34, 97 b 5

Φ

φαινόμενα *Phänomene, Himmelskunde*: 78 b 39, 89 a 5, 96 a 3

φάναι *bejahen, behaupten*: 71 a 14, 71 a 32, 71 b 17, 72 b 12, 72 b 18, 72 b 23, 72 b 36, 73 a 4, 73 b 13, 73 b 23, 76 b 38, 76 b 40, 77 a 10, 77 a 22, 77 a 30, 84 a 32, 87 b 37, 88 b 1, 92 b 12, 92 b 24, 97 a 8

φανερός *einleuchtend*: 71 a 2 et passim

φέρειν *vorbringen*: 74 b 19, 77 a 25, 77 b 34, 77 b 38,

φθαρτόν *vergänglich*: 75 b 24, 75 b 27, 85 b 18

φρόνησις *Klugheit*: 89 b 8

φύσις *Natur*: 71 b 34, 76 b 21, 85 a 33, 87 a 17, 89 a 6, 94 b 36–37, 95 a 8, 98 a 23

X

χαλκοῦς bronzen: 74 a 38, 74 a 39
χρόνος Zeit: 74 a 19, 74 a 22, 89 b 10, 95 a 25, 95 a 32, 95 a 40, 95 b 18
χωρίς getrennt: 74 a 19, 74 a 22, 74 a 27, 87 a 32, 88 a 16, 97 b 34

Ψ

ψευδής falsch, Falsches: 76 b 39–41, 78 a 7, 79 b 33, 79 b 35, 79 b 40, 80 a 1, 80 a 11, 80 a 14, 80 a 16–17, 80 a 22, 80 a 24–26, 80 a 28, 80 a 32, 80 a 34, 80 a 36, 80 a 38, 80 b 2, 80 b 5, 80 b 10–11, 80 b 14–15, 80 b 18–19, 80 b 25, 80 b 31, 80 b 34, 80 b 37, 80 b 39, 81 a 1–2, 81 a 4, 81 a 6, 81 a 12, 81 a 14, 81 a 18, 81 a 20, 81 a 26, 81 a 28–29, 85 b 2, 88 a 20–22, 88 a 24–27, 89 a 2, 89 a 24, 89 a 26, 89 a 28, 95 a 34, 95 b 1, 97 a 11, 100 b 7
ψυχή Seele: 76 b 25, 91 a 35, 91 a 37, 91 a 39, 93 a 24, 100 a 1, 100 a 7, 100 a 13, 100 a 16

Ω

ὡς ἐπὶ τὸ πολύ häufig: 74 a 4, 75 b 33, 79 a 5, 79 a 21, 87 b 20, 87 b 23, 87 b 25–26, 96 a 10–12, 96 a 16–18

Verzeichnis der Abkürzungen

Aristotelische Schriften

Cat.	Categoriae	Katgorien
Int.	De Interpretatione	Hermeneutik
An. prior.	Analytica Prioria	Erste Analytik
An. post.	Analytica Posteriora	Zweite Analytik
Top.	Topica	Topik
SE	De Sophisticis Elenchis	Sophistische Widerlegungen
Phys.	Physica	Physik
Cael.	De Caelo	Über den Himmel
GC	De Generatione et Corruptione	Über Entstehen und Vergehen
Meteor.	Meteorologica	Meterologie
An.	De Anima	Über die Seele
Sens.	De Sensu	Über die Wahrnehmung
Mem.	De Memoria	Über die Erinnerung
SV	De Somno et Vigibili	Über Schlafen und Wachen
HA	Historia Animalium	Die Erkundung der Tiere
PA	De Partibus Animalium	Über die Teile der Tiere
MA	De Motu Animalium	Über die Bewegung der Tiere
GA	De Generatione Animalium	Über die Entstehung der Tiere
Col.	De Coloribus	Über die Farben [unecht]
Aud.	De Audibilibus	Über die hörbaren Dinge
Mech.	Mechanica	Mechanik [unecht]
PP	Problemata Physica	naturwissenschaftliche Probleme [unecht]
LI	De Lineis Insecabilibus	Über die unteilbaren Linien
Met.	Metaphysica	Metaphysik
EN	Ethica Nicomachea	Nikomachische Ethik
MM	Magna Moralia	Große Ethik
EE	Ethica Eudemia	Eudemische Ethik
VV	De Virtutibus et Vitiis	Über Tugenden und Fehler [unecht]

Pol.	Politica	Politik
Rhet.	Rhetorica	Rhetorik
Poet.	Poetica	Poetik
IA	De Incessu Animalium	Über die Fortbewegung der Tiere

Platonische Schriften

Gorg.	Gorgias	Gorgias
Men.	Meno	Menon
Parm.	Parmenides	Parmenides
Phaid.	Phaedrus	Phaidros
Phileb.	Philebus	Philebos
Polit.	Res Publica	Politeia
Politik.	Politicus	Politikos
Soph.	Sophista	Sophistes
Theät.	Theaetetus	Theätet

ARISTOTELES

ANALYTICA POSTERIORA

ARISTOTELES

WERKE

IN DEUTSCHER ÜBERSETZUNG

BEGRÜNDET VON

ERNST GRUMACH

HERAUSGEGEBEN VON

HELLMUT FLASHAR

BAND 3

TEIL II

ANALYTICA POSTERIORA

ZWEITER HALBBAND

AKADEMIE VERLAG

ARISTOTELES

ANALYTICA POSTERIORA

ÜBERSETZT UND ERLÄUTERT VON

WOLFGANG DETEL

ZWEITER HALBBAND

AKADEMIE VERLAG

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme
Aristoteles:
Werke in deutscher Übersetzung / Aristoteles. Begr. von Ernst Grumach. Hrsg. von Hellmut Flashar – Berlin : Akad. Verl.,
ISBN 3-05-000011-2
NE: Grumach, Ernst [Hrsg.]; Aristoteles: [Sammlung <dt.>]

Bd. 3.
Teil 2. Analytica posteriora / übers. und erl. von Wolfgang Detel.
Halbbd. 2. – (1993)
ISBN 3-05-001796-1
NE: Detel, Wolfgang [Übers.]

© Akademie Verlag GmbH, Berlin 1993
Der Akademie Verlag ist ein Unternehmen der VCH-Verlagsgruppe.

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier.
Das eingesetzte Papier entspricht der amerikanischen Norm ANSI Z.39.48 – 1984 bzw. der europäischen Norm ISO TC 46.

Alle Rechte, insbesondere die der Übersetzung in andere Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieses Buches darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form – durch Photokopie, Mikroverfilmung oder irgendein anderes Verfahren – reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsmaschinen, verwendbare Sprache übertragen oder übersetzt werden.

Satz: Aki Hockerts, erstellt mit TeX.
Belichtung: Richarz Publikations-Service GmbH, St. Augustin
Druck und Bindung: PDC Paderborner Druck Centrum GmbH, Paderborn

Printed in the Federal Republic of Germany

INHALT

2. Halbband

ANMERKUNGEN 7

BUCH I 9

- Kapitel I 1 9
- Kapitel I 2 37
- Kapitel I 3 86
- Kapitel I 4 99
- Kapitel I 5 136
- Kapitel I 6 144
- Kapitel I 7 164
- Kapitel I 8 187
- Kapitel I 9 207
- Kapitel I 10 216
- Kapitel I 11 236
- Kapitel I 12 258
- Kapitel I 13 278
- Kapitel I 14 310
- Kapitel I 15 319
- Kapitel I 16 325
- Kapitel I 17 337
- Kapitel I 18 344
- Kapitel I 19 353
- Kapitel I 20 364
- Kapitel I 21 368
- Kapitel I 22 375
- Kapitel I 23 401
- Kapitel I 24 413
- Kapitel I 25 442
- Kapitel I 26 450
- Kapitel I 27 459
- Kapitel I 28 465
- Kapitel I 29 471

Kapitel I 30 476
Kapitel I 31 487
Kapitel I 32 502
Kapitel I 33 520
Kapitel I 34 539

BUCH II 542

Kapitel II 1 542
Kapitel II 2 553
Kapitel II 3 564
Kapitel II 4 578
Kapitel II 5 587
Kapitel II 6 598
Kapitel II 7 606
Kapitel II 8 621
Kapitel II 9 664
Kapitel II 10 670
Kapitel II 11 684
Kapitel II 12 717
Kapitel II 13 739
Kapitel II 14 783
Kapitel II 15 794
Kapitel II 16 799
Kapitel II 17 810
Kapitel II 18 823
Kapitel II 19 829

ANMERKUNGEN

Kapitel I 1

Allgemeine Anmerkungen

71 a 1–11:

1. Anfangssätze aristotelischer Lehrschriften sind nicht selten programmatisch formuliert und erhalten dadurch einiges Gewicht: „Alle Menschen streben von Natur aus nach Wissen“ (Metaphysik), oder „Jede Kunstfertigkeit und jedes methodische Vorgehen, ähnlich auch jede Handlung und jeder Entschluß scheinen auf etwas Gutes zu zielen“ (Nikomachische Ethik). Der Anfangssatz der Zweiten Analytik wird gewöhnlich so übersetzt: „Jede Lehre und jedes verständige Lernen entsteht aus bereits vorhandener Kenntnis“. Zwar sind *Lehre* bzw. *Unterweisung* und *Lernen* bei Aristoteles gelegentlich eng aufeinander bezogen — ‚Lernen‘ bedeutet dann das Erwerben von Wissen von einem Lehrer. Aber das ist kein hinreichendes Anzeichen dafür, daß Aristoteles die Zweite Analytik programmatisch in einen Lehr– und Lernkontext stellt und im wesentlichen pädagogische Überlegungen zur optimalen Präsentation von bereits gesichertem Wissen vorlegen will. Denn oft rückt Aristoteles das Lernen in die Nähe von Erkenntnis oder Wissenschaft, und dann umfaßt das ‚Lernen‘ auch den Erwerb von Wissen oder einer bestimmten Art von Wissen aufgrund aktiver Forschung. Natürlich können die Gründe, die die Forscher dazu bewegen, eine bestimmte These oder Theorie zu vertreten, gute Mittel sein, um den Lernenden diese These oder Theorie verständlich und plausibel zu machen. Die Methoden der Forschung sind deshalb gelegentlich auch Methoden der Lehre; aber daraus folgt nicht, daß die Zweite Analytik vornehmlich eine pädagogische Schrift ist. Darum ist es angemessener, statt „Lernen“ die Übersetzung „Erwerben von Wissen“ zu wählen; dies ist in der Tat auch präzise das Thema der Zweiten Analytik.

2. *Verständiges* Erwerben von Wissen ist allein den Menschen möglich, die im Unterschied zu Tieren Verstand haben. Wissen, das auf verständige Weise erworben wird, kann in Sätzen sprachlich formuliert werden, die wahr oder falsch sind. Aber das Wissen, um das es hier geht und dessen Struktur im weiteren Verlaufe der Zweiten Analytik immer genauer entfaltet wird, kann nur auf der Basis gewisser anderer Kenntnisse erworben werden — es ist kein voraussetzungsloses Wissen. Auch diese Kenntnisse werden in einigen der folgenden Passagen dieses und späterer Kapitel genauer beschrieben, aber klar ist schon hier, daß ihre Gegenstände andere sein müssen als die Gegenstände jenes Wissens, das Menschen auf verständige Weise erwerben können.

3. Zu den *mathematischen Wissenschaften* rechnet Aristoteles Arithmetik, Geometrie und Stereometrie als *reine* Mathematik, aber auch Optik, Astronomie, Harmonik und Mechanik als *angewandte* Mathematik, in der mathematische Strukturen *als* physikalische gedeutet werden — während *reine* Mathematik physikalische Verhältnisse *als* mathematische deutet. Die mathematischen Wissenschaften bilden insgesamt wiederum eine Unterklasse des theoretischen Wissens — neben den Naturwissenschaften wie Physik, Zoologie oder Meteorologie, und

der Theologie oder *Ersten Philosophie*. Das theoretische Wissen schließlich unterscheidet Aristoteles wiederum vom praktischen Wissen, wie es in Ethik und politischer Theorie vorliegt (der es nicht allein um Wissen, sondern auch um das gute Handeln zu tun ist), und von produktivem Wissen (Dichtung, Malerei, Bildhauerei, Handwerk). Die Anfangsthese bezieht sich vermutlich nicht allein auf theoretisches Wissen, obgleich es in der Zweiten Analytik hauptsächlich um dieses Wissen geht — genauer um Mathematik und Naturwissenschaft, und allgemeiner um Wissenschaft, die das *Ewige* betrachtet — das, was nicht anders sein kann.

4. Deduktionen (die Aristoteles *Syllogismen* nennt) sind für Aristoteles allgemein Schlüsse, bei denen aus gesetzten Prämissen eine Konklusion mit Notwendigkeit hervorgeht. Aber im Kontext der Zweiten Analytik versteht Aristoteles unter Deduktionen näherhin logisch gültige Syllogismen, deren Gültigkeit er in der Ersten Analytik oder *Syllogistik* beweist. Syllogismen, die in der Syllogistik betrachtet werden, bestehen aus jeweils zwei Prämissen und einer Konklusion, die jeweils eine der folgenden Formen haben: „das X trifft auf alle Y zu", „das X trifft auf einige Y zu", „das X trifft auf kein Y zu", „das X trifft auf einige Y nicht zu". Dabei werden für X und Y Allgemeinbegriffe eingesetzt. Diese Satzformen werden im folgenden so abgekürzt: $X\,a\,Y$, $X\,i\,Y$, $X\,e\,Y$, $X\,o\,Y$. Gelegentlich kommen auch unspezifizierte Sätze der Form „X trifft auf Y zu" vor (sie werden durch $X\,z\,Y$ abgekürzt). In derartigen Sätzen kann für Y auch ein Eigenname oder irgendein anderer Ausdruck eingesetzt werden, der ein Einzelding bezeichnet. Zwei Beispiele für logisch gültige Syllogismen sind:

(i)	das X trifft auf kein Y zu	$(X\,e\,Y)$
(ii)	das Y trifft auf alle Z zu	$(Y\,a\,Z)$
$\vdash$ (iii)	das X trifft auf kein Z zu	$(X\,e\,Z)$

oder

(i)	das X trifft auf alle Y zu	$(X\,a\,Y)$
(ii)	das Z trifft auf kein Y zu	$(Z\,e\,Y)$
$\vdash$ (iii)	das Z trifft auf einige X nicht zu	$(Z\,o\,X)$

Die logische Gültigkeit dieser und anderer Deduktionen (Syllogismen) beruht nach Aristoteles allein auf der Bedeutung der Ausdrücke „... trifft auf alle (kein, einige, einige nicht) ... zu".

Insgesamt zeichnet die Erste Analytik 14 Deduktionen als syllogistisch gültig aus, und zwar zunächst 4 „vollkommene" Deduktionen, die nicht bewiesen werden (vgl. zum folgenden genauer Einl. 3.2):

D 1 $A\,a\,B,\ B\,a\,C \vdash A\,a\,C$;
D 2 $A\,e\,B,\ B\,a\,C \vdash A\,e\,C$;
D 3 $A\,a\,B,\ B\,i\,C \vdash A\,i\,C$;
D 4 $A\,e\,B,\ B\,i\,C \vdash A\,o\,C$;

Aristoteles weist allerdings zu Recht darauf hin, daß D 3 und D 4 mittels D 1 und D 2 beweisbar sind; im übrigen bilden D 1 – D 4 die gültigen Deduktionen der ersten syllogistischen Figur.

Anschließend beweist Aristoteles 10 weitere, „unvollkommene“ Deduktionen, und zwar 4 Deduktionen der zweiten syllogistischen Figur, nämlich:

D 5 $M\,e\,N,\ M\,a\,X \vdash N\,e\,X$;
D 6 $M\,a\,N,\ M\,e\,X \vdash N\,e\,X$;
D 7 $M\,e\,N,\ M\,i\,X \vdash N\,o\,X$;
D 8 $M\,a\,N,\ M\,o\,X \vdash N\,o\,X$;

und schließlich 6 Deduktionen der dritten syllogistischen Figur, nämlich:

D 9 $P\,a\,S,\ R\,a\,S \vdash P\,i\,R$;
D 10 $P\,e\,S,\ R\,a\,S \vdash P\,o\,R$;
D 11 $P\,i\,S,\ R\,a\,S \vdash P\,i\,R$;
D 12 $P\,a\,S,\ R\,i\,S \vdash P\,i\,R$;
D 13 $P\,o\,S,\ R\,a\,S \vdash P\,o\,R$;
D 14 $P\,e\,S,\ R\,i\,S \vdash P\,o\,R$.

5. Eine Induktion besteht nach Aristoteles in der Anführung von endlich vielen Einzelbeispielen, die interessante Gemeinsamkeiten aufweisen. Dabei sind zwei Formen einer solchen Anführung zu unterscheiden:

(a) „endlich viele individuelle Dinge, die die Eigenschaft F haben, haben auch die Eigenschaft G“;

(b) „die Elemente von endlich vielen Klassen, die die Eigenschaft F haben, haben auch die Eigenschaft G“.

Im ersteren Falle weisen endlich viele Individuen, im zweiten Fall endlich viele Klassen interessante Gemeinsamkeiten auf. Zu (a) gehören Induktionen wie „Sokrates, der ein Mensch ist, ist sprachkundig; Glaukon, der ein Mensch ist, ist sprachkundig; und alle meine 27 Verwandten, die natürlich auch Menschen sind, sind sprachkundig“; zu (b) gehören Induktionen wie „die Schuster, die Handwerker sind, arbeiten nach einem Plan; und die Goldschmiede, die Handwerker sind, arbeiten nach einem Plan“.

Induktionen setzen bereits voraus, daß an Einzelbeispielen interessante Gemeinsamkeiten erkannt sind. Dennoch folgen aus ihnen natürlich nicht zwingend allgemeine Annahmen, die über die angeführten Einzelbeispiele hinausgehen. So folgt aus den eben genannten Beispielen für Induktionen nicht zwingend, daß alle Menschen sprachkundig sind oder daß alle Handwerker nach Plan arbeiten. Aber Induktionen geben offenbar gute Gründe dafür ab, entsprechende Annahmen für plausibel zu halten — bis zum Erweis des Gegenteils. Für den besonderen Fall allerdings, daß in einer Induktion des Typs (b) alle aufgeführten Klassen zusammen die Klasse F erschöpfen, folgt zwingend, daß alle F–Dinge auch G–Dinge sind.

6. Redner sind keine Wissenschaftler und wenden sich nicht an ein wissenschaftliches Publikum. Sie versuchen vielmehr durch Beispiele und rhetorische Schlüsse zu überzeugen, die gegenüber wissenschaftlichen Deduktionen gewisse Mängel aufweisen.

Wenn ein Redner etwa nachweisen wollte, daß ein Krieg der Athener gegen die Thebaner nachteilig wäre (das ist Aristoteles' eigenes Beispiel), so könnte er darauf hinweisen, daß der Krieg der Thebaner gegen die Phoker nachteilig war. Dies ist das *Beispiel*, das zum Nachweis benutzt wird — und das mit dem Krieg der Athener gegen die Thebaner eine wichtige Gemeinsamkeit aufweist: beides sind, oder wären, Angriffskriege gegen Nachbarn. Und das Beispiel legt implizit die Vermutung nahe, daß Angriffskriege gegen Nachbarn letztlich stets nachteilig für den Aggressor sind. Insofern ist die Anführung eines (einzigen) Beispiels eine (besondere) Art von Induktion.

Ein rhetorischer Schluß dagegen ist eine Art von plausibler Deduktion. Anders als wissenschaftliche Deduktionen sind rhetorische Schlüsse aber nicht notwendigerweise logisch gültige Deduktionen; und sie können auch auf Prämissen beruhen, die nur wahrscheinlich sind oder nur Anzeichen, Indizien, Symptome (nicht-erklärende Tatsachen) beschreiben, während die Prämissen wissenschaftlicher Deduktionen wahr und erklärungskräftig sein sollen. Wenn z. B. daraus, daß diese Frau Milch in ihrer Brust hat, und daß alle Frauen, die Milch in ihrer Brust haben, schwanger sind, gefolgert wird, daß diese Frau schwanger ist, dann ist diese Folgerung logisch gültig, wird aber aus einem Symptom hergeleitet. Wenn dagegen alle schwangeren Frauen blaß sind und diese Frau blaß ist, und dann gefolgert wird, daß diese Frau schwanger ist, so ist diese Folgerung vielleicht plausibel, aber natürlich nicht zwingend (nicht logisch gültig), denn diese Frau könnte auch aus anderen Gründen blaß sein. Beide Argumente nennt Aristoteles *rhetorische Schlüsse*.

7. Das Argument, das Aristoteles im gesamten Abschnitt 71 a 1–11 präsentiert, ist selbst induktiv — die Anfangsthese gilt sogar für alle Einzelfälle, nämlich nicht nur für alle Wissenschaften, sondern auch für alle dialektischen und rhetorischen Argumentationen, also für alle regelgeleiteten Argumentationen.

71 a 11–17:

1. In diesem Abschnitt spezifiziert Aristoteles zum ersten Mal jene Kenntnisse ein wenig näher, die bei jedem verständigen Erwerben von Wissen vorausgesetzt werden müssen. Es handelt sich einerseits um Annahmen über das *Sein* der Dinge, über die wir reden, und andererseits um ein Verständnis dessen, was sie sind — oder was die Ausdrücke, mit denen wir über sie reden, bezeichnen.

„Daß die Dinge sind" ist eine bewußt mehrdeutig gehaltene Phrase. Sie kann mindestens zweierlei bedeuten — daß gewisse Tatsachen bestehen, und daß gewisse Gegenstände existieren. Auch das Verständnis, das zum Wissenserwerb erforderlich ist, wird auf doppelte Weise gekennzeichnet — als Verständnis von Ausdrücken, mit denen wir über Dinge reden, und als Verständnis dessen, was gewisse Dinge ihrer grundlegenden Struktur nach sind.

Wenn wir also jenes Wissen erwerben wollen, um das es in der Zweiten Analytik geht, dann müssen wir bereits bestimmte Tatsachen kennen, von der Existenz gewisser Gegenstände überzeugt sein, die Ausdrücke verstehen, mit denen wir über die Dinge reden, und schließlich die grundlegenden Strukturen gewisser Dinge kennen.

2. Ausdrücke verständlich machen und grundlegende Strukturen von Dingen aufweisen — das ist nach Aristoteles die Leistung von Definitionen. Ausdrücke verständlich machen heißt dabei aber stets auch das Ausgedrückte verständlich machen. Definitionen zeigen ganz allgemein, was die Dinge sind; ihre zweifache Kennzeichnung weist nicht auf eine Unterscheidung von sprachlicher und sachlicher Ebene hin, sondern von Definitionen im Anfangsstadium und im entwickelten Stadium wissenschaftlicher Forschung. Definitionen im entwickelten Stadium wissenschaftlicher Forschung sind grundlegender und setzen explizite Existenzannahmen über die definierten Dinge voraus. Ihre Kenntnis ist daher natürlich nur dann vorausgesetzt, wenn wir in einem schon entwickelten Stadium der Forschung noch weiteres Wissen über andere Dinge erwerben wollen.

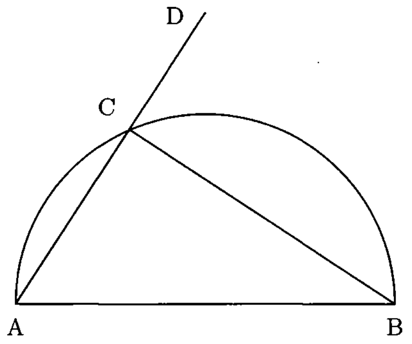
Die Tatsachen und Existenzannahmen, die wir außerdem zum Wissenserwerb noch kennen müssen, werden durch die Beispiele in diesem Abschnitt in aufschlußreicher und überraschender Weise spezifiziert. Als *Tatsache* nennt Aristoteles nämlich ein logisches Theorem, den Satz vom ausgeschlossenen Dritten, wie ihn moderne Logiker nennen („ist ‚*p*' ein Satz, so ist ‚*p*' wahr oder ‚*nicht–p*' ist wahr; eine dritte Möglichkeit gibt es nicht"). Logische Theoreme gelten in allen Wissenschaften, und derartige Sätze nennt Aristoteles später *(gemeinsame) Postulate*. Als Beispiel für eine Existenzannahme führt Aristoteles die These an, daß die Einheit existiert. Einheit, Zweiheit, Dreiheit usw., allgemein Zahlen sind aber für ihn fundamentale Gegenstände einer bestimmten Wissenschaft, nämlich der Arithmetik. Existenzannahmen über fundamentale Gegenstände bestimmter Wissenschaften nennt Aristoteles später *Hypothesen*.

Die Kenntnisse also, die für das verständige Erwerben von Wissen vorausgesetzt werden, beziehen sich auf Definitionen, Postulate und Hypothesen. Und in I 2 wird Aristoteles ausführen, daß Definitionen, Postulate und Hypothesen gerade die Arten von wissenschaftlichen Prinzipien sind. Allerdings, nicht in allen Fällen des Erwerbens von Wissen sind wir gehalten, alle diese Prinzipien im voraus explizit anzugeben — nämlich in jenen Fällen nicht, in denen sie allen vernünftigen Menschen klar sind.

71 a 17–29:

1. Im dritten Abschnitt von I 1 schränkt Aristoteles seine allgemeine These aus 71 a 1–2 leicht ein, ohne ihr doch zu widersprechen. In gewissen Fällen erwerben wir Wissen nicht allein auf der Basis schon vorhandener Kenntnisse, sondern zusätzlich mit Hilfe von Kenntnissen, die wir erst zugleich mit dem angestrebten Wissen erwerben. Auf den ersten Blick sieht es so aus, als habe Aristoteles die Fälle im Blick, in denen wir bereits eine allgemeine Tatsache $A\,a\,B$ kennen, sodann für ein bestimmtes Einzelding C durch *Induktion* (Anführung) die Kenntnis von $B\,z\,C$ erlangen und zugleich damit das Wissen von $A\,z\,C$ erwerben. Aber bei genauerem Zusehen ist es nicht nur das Wissen von $A\,z\,C$, das hier erworben wird, sondern das Wissen, daß C als ein B auch ein A ist (von $A\,z\,C$ *qua* $B\,z\,C$) (das *Wissen schlechthin*, im Unterschied zum *allgemeinen Wissen* nur von $A\,a\,B$). Damit wird der Schritt betont, die Induktion $B\,z\,C$ auf das schon bekannte Theorem $A\,a\,B$ zu beziehen und so am einzelnen C den allgemeinen Zusammenhang zwischen A und B zu erkennen.

2. Diese Hinweise sind bedeutsam für Aristoteles' Auffassung von der Methodologie der Mathematik und speziell der Geometrie. Nicht von ungefähr weist Aristoteles in diesem Zusammenhang auf den ihm bekannten Beweis des Thalessatzes hin, nach welchem alle in einem Halbkreis einbeschriebenen Dreiecke rechtwinklig sind (vgl. nebenstehende Skizze). In diesem Beweis wird u. a. das Theorem benutzt, daß in jedem Dreieck ein externer Winkel (z. B. $\sphericalangle DCB$) gleich der Summe seiner gegenüberliegenden Innenwinkel (hier $\sphericalangle CAB + \sphericalangle ABC$) ist und daher die Winkelsumme 180° beträgt. Die Anwendbarkeit dieses Theorems wird allerdings erst durch die Verlängerung der Strecke $\overline{AC}$ über C hinaus bis D im Diagramm deutlich und anschaulich.



Damit wird darauf hingewiesen, daß in der Geometrie die *Induktion* BzC meist darin besteht, ein gegebenes Diagramm C mittels raffiniert gewählter Hilfslinien so zu erweitern oder zu teilen, daß es als ein B erscheint, auf das sodann das bereits bekannte Theorem AaB anwendbar wird. In dieser Konstruktion am einzelnen Diagramm liegt die entscheidende, kreative Beweisidee des Geometers, und anhand mehrerer derartiger Schritte lassen sich dann neue Theoreme beweisen. Demgegenüber ist für Aristoteles offenbar die rein logische Seite des Beweises methodologisch eher von untergeordneter Bedeutung. Sie kann nach seiner Auffassung zwar deduktiv (syllogistisch) rekonstruiert werden, erfaßt jedoch nicht alles, und nicht das Entscheidende, am geometrischen Beweis. Nehmen wir etwa an, DzC sei die Anfangsbeschreibung eines Diagramms C, und die Theoreme AaB und EaF seien bekannt; ferner gelinge es durch Konstruktion (geometrische Induktion), das D–Diagramm C als ein B–Diagramm und später anhand von C ein A–Diagramm als ein F–Diagramm darzustellen; dann läßt sich die Behauptungskette:

BzC qua DzC (wegen Induktion);
AzC qua BzC (wegen Theorem);
FzC qua AzC (wegen Induktion);
EzC qua FzC (wegen Theorem);

konstruieren, in der die syllogistischen Deduktionen:

$AaB,\ BaD \vdash AaD$;
$EaF,\ FaA \vdash EaA$;

und damit der Beweis eines neuen Theorems EaD stecken, aber diese rein logische Rekonstruktion geht an den entscheidenden *Induktionen* BzC und FzC vorbei.

3. Damit kann Aristoteles schließlich auch behaupten, daß bezüglich derselben Tatsache, etwa $A\,a\,B$, in gewisser Weise zugleich Wissen und Nichtwissen möglich sind. Man kann $A\,a\,B$ *allgemein* wissen, d. h. wissen, daß jedes beliebige (vielleicht gänzlich unbekannte) X, das ein B ist, auch ein A ist, ohne doch zugleich zu wissen, daß

- für dieses C gilt: $B\,z\,C$ und $A\,z\,C$;
- für dieses C sogar gilt: $A\,z\,C$ qua $B\,z\,C$;
- dieses C so durch Konstruktion geteilt werden kann, daß $A\,a\,B$ anwendbar wird und zum Beweis eines neuen Theorems führt.

Dieses Wissen um das Einzelding C und seine allgemeinen Aspekte nennt Aristoteles hier „Wissen schlechthin". Das allgemeine Wissen ist, wie es an anderer Stelle zutreffend heißt, „potentiell", das Wissen schlechthin dagegen „aktual" (i. e. an bestimmten Einzeldingen aktualisiert).

71 a 29–b 8:
1. Der letzte Abschnitt von I 1 ist einem in der Antike berühmten Paradox zugeordnet, das Sokrates in Platons Dialog Menon so formuliert: Niemand kann etwas suchen oder lernen, denn entweder er kennt es, und dann ist Suchen und Lernen überflüssig, oder er kennt es nicht, dann weiß er nicht einmal, wonach er suchen oder was er lernen soll. Aristoteles behauptet, im vorangehenden Abschnitt eine Lösung dieses Problems entwickelt zu haben — wir können schlechthin oder aktual lernen, was wir allgemein oder potentiell bereits wissen. Daß wir als Lebewesen, die in der Welt für eine Weile überleben können, immer schon eine gewisse (auch allgemeine) Erkenntnis mitbringen, die es für Menschen dann zu klären und zu erweitern gilt, ist eine der fundamentalen aristotelischen Überzeugungen.

2. Eine andere Lösung (bislang unbekannter Philosophen), die Aristoteles erwähnt, schlägt vor, die Rede von allgemeinen Tatsachen etwa der Form $A\,a\,B$ so zu verstehen, daß jedes Ding, von dem bekannt ist, daß es B ist, auch A ist.

Aristoteles behauptet nicht, daß dieser Vorschlag keine Lösung des Menon-Paradoxes ist — sondern daß er dem üblichen Verständnis von Erkenntnis und Wissenschaft widerspricht, nach welchem allgemeine Erkenntnis und Wissenschaft Thesen über beliebige, und nicht nur gewissen Personen bekannte, Tatsachen eines bestimmten Typs aufstellen.

Bibliographische Anmerkungen

1. Erst in Kapitel I 2 führt Aristoteles die Grundbegriffe seiner Wissenschaftstheorie ein — *Wissen* und *Demonstration*. Eine der wichtigsten Fragen, die an Kapitel I 1 gestellt worden sind, richtet sich daher auf die Funktion, die dieses einleitende Kapitel der Zweiten Analytik für die thematische Ausrichtung dieser Schrift hat.

Philoponus ist der Meinung, daß Aristoteles die Einführung des Begriffs des demonstrativen Wissens in I 2 im einleitenden Kapitel I 1 dadurch vorbereiten will, daß er an Platons These anknüpft, verständiges Wissen (*γνῶσις διανοητική*) komme auf zwei Weisen zustande, durch Lernen (*μάθησις*) oder Entdeckung (*εὕρεσις*) (alle Autoren und Autorinnen, über die im folgenden berichtet wird, interpretieren den griechischen Ausdruck *μάθησις* zunächst kommentarlos als *Lernen*, nicht als *Erwerben von Wissen*). Er zeigt dann zunächst in 71 a 1–17 für das Lernen und seine inverse Beziehung, das Lehren (*διδασκαλία*), und sodann in 71 a 17–29 für das Entdecken und Untersuchen (*εὕρεσις* und *ζήτησις*), daß beide Formen des Wissens von Voraussetzungen abhängen, die dann als demonstrative Prämissen eingeführt werden können. Damit will Aristoteles auf eine Deduktion hinaus, die die Bestimmungen in I 2 fundiert (obgleich diese Deduktion nicht explizit formuliert wird): Jede Demonstration ist verständiges Wissen; jedes verständige Wissen entsteht aus vorausgesetztem Wissen; daher entsteht jede Demonstration aus vorausgesetztem Wissen.

Zabarella und Pacius formulieren prägnanter: I 1 soll klären, ob es überhaupt so etwas wie demonstrative Wissenschaft gibt, und I 2 bestimmt dann genauer, was demonstrative Wissenschaft ist. Beide verweisen dabei auf I 3, wo Aristoteles die Auffassungen gewisser Philosophen diskutiert, die bezweifelt haben, daß demonstrative Wissenschaft möglich ist. Nach Zabarella und Pacius ist also bereits in I 1 von Wissenschaft im Sinne von Forschung die Rede; für die Tatsache, daß Aristoteles hier noch nicht von Wissenschaft oder Wissen, sondern von Lehre und verständigem Lernen spricht, haben sie dagegen unterschiedliche Erklärungen: nach Zabarella will Aristoteles einfach noch nicht einen Terminus benutzen (scientia), den er erst in I 2 einführen will, und spricht daher, statt von Wissen, von Lehre und verständigem Lernen (doctrina et disciplina dianoetica); nach Pacius dagegen beschreibt Aristoteles ab I 2, oder zumindest in I 2, das Wissen als epistemische Disposition (habitus), während es ihm in I 1 um den Aspekt der Entstehung von Wissen geht (Pacius verweist auf *γίνεται* in 71 a 2), der terminologisch als Lehre und Lernen gefaßt wird.

Unter den modernen Kommentatoren scheint Ross — aus der Überschrift seiner Zusammenfassung von I 1 zu schließen — anzunehmen, daß Aristoteles in I 1 einfach die Verwiesenheit des Lernenden auf vorausgesetztes Wissen betonen und explizieren will (Ross 1957, 503). Einige Autorinnen und Autoren haben dieses vorausgesetzte Wissen in außerordentlich weitem Sinne verstanden, z. B. als *Wissen*, das in früheren einschlägigen Theorien und Auffassungen vorhanden sein mag und das es durchzugehen gilt, also als dialektischer Ausgangspunkt (vgl. z. B. Weil 1975, 93), oder noch allgemeiner als *Hintergrundwissen* (vgl. z. B. Wieland 1975, 130). Barnes dagegen geht davon aus, daß Aristoteles in I 1 primär an wissenschaftliche Prinzipien denkt und ein *axiomatisches* Wissenschaftsbild im Sinn hat (Barnes 1975, 89 f.).

Viele Aristotelesforscher und -forscherinnen, unter ihnen auch Barnes, sind allerdings der Meinung, daß das strikte *axiomatische* Wissenschaftsbild, das Aristoteles angeblich in der Zweiten Analytik entwickelt, weder dem Vorgehen korrespondiert, das Aristoteles in seinen eigenen naturwissenschaftlichen Schriften demonstriert, noch auf die Methoden der zeitgenössischen griechischen Ma-

thematik anwendbar ist, also inhaltlich leer bleibt (vgl. z. B. Owen 1961; Mueller 1974). Darum haben einige Autoren erwogen, die Zweite Analytik nicht als Methodologie der wissenschaftlichen Forschung (die vielmehr durch Induktion und Dialektik gekennzeichnet ist), sondern als Lehre von der optimalen Explikation und Organisation von bereits gegebenem wissenschaftlichen Wissen zu verstehen. Insbesondere sind diese Autoren geneigt, den Anfangssatz der Zweiten Analytik so zu deuten, daß er diese Schrift in einen Lehr– und Lernkontext stellt und sie letztlich als pädagogisches Unternehmen auszeichnet. Nach verschiedenen entsprechenden Hinweisen in der Literatur (vgl. z. B. E. Kapp, Artikel *Syllogistik*, in: RE IV A, 1931, Sp. 1058; D. J. Allan, *The Philosophy of Aristotle*, London 1952, 147; Owen 1961 und Owen 1970; J. H. Randall: *Aristotle*, New York 1960, 33) hat vor allem Barnes in einem einflußreichen Artikel (Barnes 1969) dieser Interpretation zu erstaunlicher Anerkennung verholfen, so daß einige Forscher bereits von einem *standard view* sprechen (vgl. z. B. Bolton 1987, 121).

Barnes stützt sich im wesentlichen auf fünf Argumente:

(a) *Demonstration* (ἀπόδειξις) ist als „Aufweis des schon Bekannten“ terminologisch im Darstellungskontext belegt;

(b) der erste Satz der Zweiten Analytik stellt diese Schrift ausdrücklich in einen Lehr– und Lernkontext;

(c) es gibt Belege für eine Verbindung zwischen der formalen Demonstration und dem pädagogischen Frage–und–Antwort–Spiel;

(d) die Induktion ist explizit nach Aristoteles die Forschungsmethode, es gibt aber in der Wissenschaft im wesentlichen nur Induktion und Deduktion, also ist die Deduktion die Darstellungsmethode;

(e) die vermeintlichen Belege für die enge Verbindung von Deduktion und Forschung sind bisher falsch interpretiert worden.

Selbstverständlich verschwindet nach dieser Deutung das oben skizzierte Anwendungsproblem; aber Barnes ist ehrlich genug zuzugeben, daß seine Interpretation eine wichtige und sehr starke Annahme voraussetzt: daß es nämlich ein definitiv erreichtes, abgeschlossenes wissenschaftliches Wissen gibt, das sodann nach den Regeln der Zweiten Analytik axiomatisiert werden kann. Einige einflußreiche Aristotelesforscher und –forscherinnen fühlen sich von diesem Bild durchaus noch angezogen, auch wenn sie gewisse Abstriche an Barnes' rigoroser Position zu machen versuchen (gute Beispiele dafür sind etwa Kullmann 1974, 133 f., 180; Sorabij 1980, 188, 194; Matthen 1988 b, 1–2). Wie immer man zu den Details der Barnesschen Argumentation stehen mag — seine Interpretation scheitert an zwei elementaren Fakten: erstens, Aristoteles selbst hat, wie seine zahlreichen Beispiele in der Zweiten Analytik unwidersprechlich belegen, jedenfalls die Methodologie der Zweiten Analytik für anwendbar auf Mathematik und Biologie gehalten; zweitens (und vor allem), wissenschaftliches Wissen impliziert nach Aristoteles eindeutig die Kenntnis von Ursachen; Ursachen können jedoch durch Induktion allein als solche nicht entdeckt werden — dazu bedarf es vielmehr der konkreten Konstruktion von befriedigen-

den Demonstrationen; die Zweite Analytik ist aber in weiten Teilen eine Lehre von der Konstruktion von befriedigenden Demonstrationen; also handelt die Zweite Analytik von einem wesentlichen methodologischen Schritt der wissenschaftlichen Forschung, nämlich der Aufdeckung von (aristotelischen) Ursachen. Im übrigen entdeckt die jüngste Forschung zu Aristoteles' biologischen Schriften mehr und mehr, daß Aristoteles hier durchaus die wichtigsten Regeln der Zweiten Analytik befolgt, so daß das wichtigste Motiv für die *pädagogische* Interpretation der Zweiten Analytik, nämlich das Anwendungsproblem, mehr und mehr zu entfallen scheint (vgl. z. B. die Arbeiten von Kullmann 1974, Bolton 1987 und andere Arbeiten in Gotthelf, Lennox 1987; zu erwähnen ist auch die interessante, wenig beachtete Arbeit von Jope 1972, die den streng deduktiven Aufbau von Phys. VI nachzeichnet). Daher ist der neue *standard view* auch nicht unwidersprochen geblieben (vgl. z. B. Burnyeat 1981, Bolton 1987).

2. Die besondere Aufmerksamkeit der Kommentatoren galt seit jeher der Passage 71 a 11–17, in der Aristoteles zum erstenmal die für jedes Wissen vorauszusetzenden Kenntnisse näher erläutert. Alle Kommentatoren stimmen darin überein, daß Aristoteles hier auf Arten von Prinzipien (ἀρχαί) anspielt, aber die Deutung der Details dieser Anspielung fällt unterschiedlich aus.

Philoponus versucht von einer Unterscheidung zwischen dem *Gegebenen* und dem *Gesuchten* in allen Fragestellungen (προβλήματα) der Form „Gilt AaB?" bzw. „Existiert ein A mit BaA?" auszugehen: stets muß man dann, seiner Interpretation zufolge, vom gegebenen B wissen, daß es existiert und was es ist, vom gesuchten A dagegen nur, was es ist (= bezeichnet); bei den gemeinsamen Postulaten dagegen muß man nur wissen, daß sie gelten, weil bei diesen Annahmen, über die alle übereinstimmen, das Wissen dessen, daß sie gelten, impliziert, daß man weiß, was sie bezeichnen. Bereits Philoponus müht sich also mit der Frage ab, welchen Sinn es machen kann zu behaupten, daß man bei einigem nur wissen muß, ob es gilt (existiert), nicht dagegen was es ist (bezeichnet).

Zabarella, der dabei wie so häufig seinen Lieblingskommentatoren Themistius und Averroes folgt, behauptet, daß Aristoteles hier über drei von fünf möglichen *Arten des Vorwissens* (modi praecognoscendi) redet. Er listet folgende fünf Arten auf: (a) was der Name bezeichnet; (b) ob die Sache existiert; (c) was die Sache ist; (d) ob die Sache von der und der Art ist; (e) warum die Sache von der und der Art ist. Von je zwei Arten dieser Liste (in dieser Reihenfolge) zeigt die erste ein Vorwissen gegenüber der zweiten an; nach Zabarella spricht Aristoteles in 71 a 11–17 nur über (a) – (c), die die ursprünglichen Arten des Vorwissens sind. Bemerkenswert ist, daß Zabarella die Identifikation von (a) und (c) in dieser Passage als problematisch empfindet — dieses Problem betrifft eine wichtige Ambivalenz in Aristoteles' Begriff der Definition, die in letzter Zeit ausführlich diskutiert wurde. Im übrigen nimmt Zabarella ähnlich wie Pacius an, daß es vom allgemeinen Bekanntheitsgrad eines Satzes oder Begriffes abhängt, welches Vorwissen explizit anzugeben ist — einige Dinge sind völlig unbekannt, so daß sowohl ihre Existenz zu sichern als auch ihre Bezeichnung anzugeben ist; andere sind völlig bekannt, so daß nichts dergleichen nötig ist; wieder andere schließlich sind teils bekannt, teils unbekannt, so daß teils ihre Existenz, teils ihre Bezeichnung explizit einzuführen ist. Nach dieser Deutung listet Aristoteles also in 71 a 11–17

jene Arten von Vorwissen auf, die ein verbreitetes Unwissen (ggf. unter Wissenschaftlern oder Lernenden) durch explizite Angaben ausschalten können. Diese Deutung wird von Barnes (1975) zurückgewiesen — weil es Aristoteles seiner Meinung nach nicht darum geht, welche Voraussetzungen explizit anzugeben sind, sondern welche Voraussetzungen im voraus gewußt werden müssen. Barnes kann allerdings seinerseits keine befriedigende Interpretation der verschiedenen Kennzeichnungen des Vorwissens in 71 a 11–17 anbieten.

Zu modernen Diskussionen und Kontroversen zur Beziehung von Definitionen, die angeben, was ein Name bezeichnet und Definitionen, die angeben, was eine Sache ist, vgl. etwa Bolton (1976), Koterski (1980), v. Upton (1985) und Bolton (1985, mit weiterer Literatur). Eine wichtige Rolle in diesen Diskussionen spielen die Fragen, ob Definitionen im ersteren Sinne (früher häufig *Nominaldefinitionen* genannt, vgl. etwa Le Blond 1979, 76 zu I 1) eine bedeutsame Funktion im Forschungsprozeß haben und ob sie existentielle Implikationen haben (vgl. auch Bolton 1987, 142).

Eine andere, neuerdings viel diskutierte Frage bezieht sich auf den Status insbesondere der *gemeinsamen Postulate*, als deren Beispiel Aristoteles in 71 a 14 den Satz vom ausgeschlossenen Dritten, also ein logisches Axiom nennt, das er in Met. IV näher begründet (vgl. dazu z. B. Cohen 1986, Dancy 1975, ferner Wedin 1982 und Furth 1986 (über den Satz vom Widerspruch); interessant ist insbesondere die Position von Irwin (1977) und ihre Kritik von Code (1980): nach Irwin wird die Wahrheit der gemeinsamen Postulate im Organon dialektisch und durch Einsicht (*νοῦς*) gesichert, dagegen später in Met. IV durch eine Wissenschaft, die diese Postulate mit Hilfe von Prämissen beweist, deren Negation selbstwiderlegend ist; nach Code dagegen ist ein Beweis der Wahrheit gemeinsamer Postulate überflüssig, weil fast alle Menschen ohnehin schon von ihrer Wahrheit überzeugt sind; in Met. IV will Aristoteles vielmehr durch elenktische Demonstration zeigen, warum alle, die Sinnvolles denken wollen, die gemeinsamen logischen Postulate akzeptieren müssen).

3. Die zweite Hälfte von I 1 (71 a 17–b 8) hat hauptsächlich folgende Fragen aufgeworfen:

- Welche logische Beziehung hat diese Passage zur ersten Hälfte des Kapitels und insbesondere zu seiner Hauptthese?
- Wie ist das geometrische Beispiel und insbesondere die (mathematische) Induktion in diesem Zusammenhang näher zu verstehen?
- Welche Probleme oder Einwände glaubt Aristoteles am Ende von I 1 auflösen zu können?

Wie oben in B 1 bereits erwähnt, nimmt Philoponus an, daß Aristoteles hier zeigen will, daß die Hauptthese von I 1 nicht nur im Rahmen eines Lehr- und Lernkontextes gilt, sondern auch im Bereich aktiver Forschung (*εὕρεσις* und *ζήτησις*). Das geometrische Beispiel deutet an, daß Aristoteles diese aktive Forschung hier durch die Entdeckung, d. h. den Beweis neuer Theoreme erläutern will, der von schon bewiesenen Theoremen und akzeptierten Postulaten und in diesem Sinne von vorausgesetztem Wissen abhängt — nach Philoponus geht es

hier also nicht nur um die Erkenntnis des Einzelnen im Lichte des im voraus gewußten Allgemeinen. Allerdings führt Aristoteles zugleich die Unterscheidung von potentiellem allgemeinem und aktualem partikularem Wissen ein, um Platons Paradox des Lernens im Menon und das sophistische Paradox vom Wissen des Allgemeinen zu lösen (letzteres besteht in folgendem Argument: angenommen, eine Person P behauptet zu wissen, daß $A a B$ gilt; nun gibt es sicher ein individuelles Ding C mit $B z C$, das P nicht kennt (z. B. noch nie gesehen hat), d. h. von dem P nicht weiß, daß es existiert und die Eigenschaft B hat; dann kann P von C auch nicht wissen, daß C die Eigenschaft A hat, folglich weiß P nicht von allen B's, daß sie A sind, im Widerspruch zur Voraussetzung).

Zabarella versteht die Funktion dieses Abschnittes ganz anders. Seiner Auffassung nach geht es Aristoteles hier einerseits um eine Klarstellung und Erläuterung der Hauptthese von I 1 und andererseits um die Zurückweisung möglicher Einwände gegen diese Hauptthese. Die Klarstellung besteht genauer darin, daß die Hauptthese von I 1 von Platons Wiedererinnerungslehre abgesetzt werden soll — das Vorwissen, von dem Aristoteles spricht, ist nicht von der Art des Wissens, das wir nach Platon aufgrund der Ideenschau vor unserer Geburt besitzen, sondern von der Art eines potentiellen Wissens: das Wissen von $A a B$ ist potentiell auch Wissen von $A a C$ (bzw. $A z C$), falls $B a C$ (bzw. $B z C$) gilt, und da generell der Übergang von der Potentialität zur Aktualität möglich ist, ist auch der Übergang von potentiellem zu aktualem Wissen möglich, und dieser Übergang besteht genau in der Konstruktion einer Demonstration (z. B. der Form $A a B$, $B a C \vdash A a C$, aufgrund derer $A a C$ nunmehr aktual gewußt wird). Im übrigen löst Aristoteles am Ende von I 1 nach Zabarella einzig und allein das (oben erwähnte) sophistische Paradox vom Wissen des Allgemeinen, während er das Menon–Paradox nur erwähnt und dabei andeutet, es könne durch die Unterscheidung von potentiellem und aktualem Wissen ähnlich gelöst werden wie das sophistische Paradox, ohne dies jedoch näher auszuführen. Pacius dagegen macht folgenden Vorschlag: in 71 a 17–24 spricht Aristoteles von demonstrativen Prämissen und behauptet, daß sie teils auf vorausgesetztem Wissen beruhen, teils selbstevident sind (selbstevident sind Prinzipien und singuläre Sätze, wobei Aristoteles hier nur auf Letztere hinweist); in 71 a 24–29 hingegen ist von demonstrativen Konklusionen die Rede, die teils potentiell, teils aktual gewußt werden können (relativ auf vorausgesetztes Wissen). Kurz, nach Pacius spezifiziert Aristoteles in 71 a 17–29 die Hauptthese von I 1 unter verschiedenen Aspekten und differenziert so ihren Inhalt. Diese Spezifikation erlaubt dann sowohl die Lösung des platonischen als auch die Lösung des sophistischen Paradoxes.

Die modernen Autoren und Autorinnen äußern sich zu diesen Fragen nicht. Aber alle stimmen darin überein, daß Aristoteles mit seinem geometrischen Beispiel primär eine partikulare Deduktion der Form $A a B$, $B z C \vdash A z C$ im Sinn hat, daß also der Verweis auf das „Dreieck im Halbkreis“ sich auf ein singuläres Dreieck in einem bestimmten geometrischen Diagramm bezieht. Die *Induktion* besteht daher in diesem Zusammenhang einfach im Vorweis eines wahrnehmbaren Individuellen (προσβάλλειν κατὰ τὴν αἴσθησιν bei Philoponus), das unter ein im Voraus gewußtes Allgemeines subsumierbar ist (vgl. z. B. von Fritz 1964; von Fritz 1971, 640–641; Hamlyn 1976, 170; Lennox 1987 b, 99 Anm. 19; anders

dagegen Engbert–Pedersen (1979, 301–303): ἐπάγειν, ἐπαγωγή wird hier gebraucht im Sinne von „leading another person towards something with the aim and consequence that he acquires insight to it“, was einen Bezug zum Allgemeinen nicht notwendig impliziert). Zum Verhältnis von Allgemeinem und Individuellem und dem Induktionsbegriff in dieser Passage von I 1 vgl. speziell noch S. Mansion (1981) und McKirahan (1983); zum Menon–Paradox vgl. Hamlyn (1976, 173–174).

Erwähnenswert ist die Deutung von Heath (1949, 38): Heath vermutet, daß in Aristoteles' Beispiel der Lernende zunächst nur an einen Winkel, nicht an ein Dreieck, im Halbkreis denkt. Daß die beiden unteren Enden des Winkels sich zu einer Geraden verbinden lassen und der Winkel damit zu einem Dreieck wird, derart daß die Gerade zugleich ein Kreisdurchmesser ist, mag ein zusätzlicher Schritt sein, den es zu erkennen gilt und der zugleich wichtig für den Beweis ist; dieser zusätzliche Schritt ist nach Heath die *Induktion*. Die *Induktion*, die Aristoteles in dieser Passage im Zusammenhang mit der Mathematik erwähnt, ist natürlich nicht die sog. *vollständige Induktion*, die bis heute in der Mathematik verwendet wird und nach Ansicht moderner Mathematik–Historiker bereits den Pythagoreern bekannt war. Krischer (1985) untersucht die interessante Frage, warum Platon und Aristoteles nirgends auf dieses wichtige mathematische Prinzip eingehen — gerade für Aristoteles hätte dies aufgrund seines Begriffs der potentiellen Unendlichkeit durchaus nahegelegen. Zum Induktionsbegriff in I 1 ist im übrigen vor allem die Arbeit von McKirahan (1983) zu vergleichen, die das Verdienst hat, so klar wie wenige andere Arbeiten das Problem zu präzisieren, das sich aus den Andeutungen in I 1 ergibt: Nach 71 a 6–10 (und vielen anderen Stellen, z. B. An. prior. II 23, 68 b 13 f.) scheint es, als würde Aristoteles, der gewöhnlich gegenüber semantischer Ambivalenz sehr sensibel ist, einen einheitlichen Induktionsbegriff verwenden. Aber viele einschlägige Deutungen, etwa die von Ross (1949) oder von Engbert–Pedersen (1978 und 1979), müssen den Fall von Induktion in 71 a 17–27 (wie auch den analogen Fall in An. prior. II 21, 67 a) als atypisch und untechnisch einstufen. Interpreten wie Hamlyn (1976) andererseits, die ihre Deutung des Induktionsbegriffes hauptsächlich auf An. prior. II 21 und An. post. I 1 stützen, können andere relevante Passagen über die Induktion nicht konsistent erklären. McKirahan schlägt eine Interpretation von aristotelischer *Induktion* vor, die einheitlich sein und die angeblichen Sonderfälle in An. prior. II 21 und An. post. I 1 integrieren soll: Induktion ist derjenige epistemische Prozeß, aufgrund dessen eine Person dazu kommt oder dazu gebracht wird, individuelle Dinge nicht nur als individuell, sondern als Individuen einer bestimmten Art oder Klasse zu *sehen*. Dieser Prozeß kann sich vollziehen, wenn eine Person dazu kommt, sich allererst einen allgemeinen Begriff zu bilden (die *gewöhnlichen* Fälle von Induktion, wie etwa in An. post. II 19 skizziert); er vollzieht sich aber auch dann, wenn eine Person dazu kommt, gewisse individuelle Dinge als Instanzen eines Allgemeinen zu erkennen, das sie bereits zuvor kannte (die *Sonderfälle* von Induktion in An. prior. II 21 und An. post. I 1).

4. Bereits im ersten Abschnitt von I 1 weist Aristoteles auf das *Beweisen* (δεικνύναι) und die *Deduktion* (συλλογισμός) und ihre Rolle beim Lernen und Forschen hin (71 a 8, 11). Die alten Kommentatoren gehen einhellig da-

von aus, daß Aristoteles damit (sowie auch mit der Bestimmung des in I 2 eingeführten Begriffs der *Demonstration* (ἀπόδειξις)) die syllogistische Theorie der Ersten Analytik zur offiziellen Logik seiner Wissenschaftslehre in der Zweiten Analytik macht. Insbesondere Philoponus und Zabarella versuchen immer wieder nachzuweisen, daß Aristoteles auch in der Zweiten Analytik nicht selten syllogistisch argumentiert.

Friedrich Solmsen hat zum ersten Mal mit Nachdruck die These vertreten (in Solmsen 1929), daß die Erste Analytik nach der Zweiten Analytik geschrieben wurde und daß die *Apodeiktik* der Zweiten Analytik ursprünglich die *Syllogistik* der Ersten Analytik nicht voraussetzte. Dieser Auffassung wurde von Ross energisch widersprochen (vgl. z. B. Ross 1957, 6–23). Barnes, der Solmsens Position stützt, präzisiert und verstärkt (in Barnes 1981), hat die Geschichte der Auseinandersetzung zwischen Solmsen und Ross dokumentiert. Nach Barnes (1981) ist die Erste Analytik zwar didaktisch früher als die Zweite Analytik, d. h. die Syllogistik wird an manchen Stellen der Zweiten Analytik als bekannt vorausgesetzt, aber sie ist nicht theoretisch früher — die Grundzüge der *Apodeiktik*, der Theorie der Demonstration, setzen nur einen weicheren und allgemeineren Folgerungs- und Deduktionsbegriff voraus, der den verschiedenen Deduktionsschemata in der Topik entspricht, ist also von der Syllogistik im engeren, strikten Sinne unabhängig. Die *didaktische* Priorität der Syllogistik ist also nach Barnes theoretisch eher kontingent. Entsprechend behauptet Barnes, daß die frühe Apodeiktik sowohl früher entwickelt als auch früher verfaßt wurde als die Syllogistik und der heute vorliegende Text der Zweiten Analytik eine (im Prinzip unnötige) Überarbeitung der frühen Demonstrationstheorie nach Entdeckung der Syllogistik darstellt.

Es ist wichtig zu sehen, daß auch diese Arbeit von Barnes durch das oben in B 1 skizzierte Anwendungsproblem motiviert ist, nämlich durch die Annahme, die Syllogistik sei weder auf Mathematik anwendbar noch in der Biologie von Aristoteles selbst angewendet worden (oben in B 1 ist bereits darauf hingewiesen worden, daß dieses Problem in letzter Zeit an Gewicht und Relevanz verloren hat).

Eine ähnliche, aber weniger rigorose Interpretation hat Smith (Smith 1982 a und 1982 b) vorgelegt. Smith stimmt zwar mit Barnes darin überein, daß die Zweite Analytik die Syllogistik, wie sie in An. prior. I 1 – I 22 präsentiert wird, nicht voraussetzt und auch früher entwickelt wurde als die Syllogistik der Ersten Analytik; aber er bestreitet, daß die Zweite Analytik überhaupt keine Syllogistik voraussetzt, d. h. daß die Theorie der Demonstration unabhängig von jeder Art von Syllogistik entwickelt wurde und verständlich ist. Smith versucht vielmehr in einer detaillierten Diskussion aller einschlägigen Stellen nachzuweisen, daß alles, was Aristoteles in der Zweiten Analytik sagt, eine weit einfachere Version der Syllogistik voraussetzt, als wie sie in An. prior. I 1 – I 22 entwickelt wird — eine Version, die nur die Kenntnis der vier allgemeinen Syllogismen *Barbara*, *Celarent*, *Camestres* und *Cesare* impliziert, zusammen mit einer Basisterminologie (Unterscheidung der drei syllogistischen Begriffe und irgendeiner Art von Figurenklassifikation) und elementaren syllogistischen Regeln (z. B. daß eine negative Konklusion eine positive und eine negative Prämisse

erfordert, oder daß e–Sätze konvertieren); nur An. post. I 3, 73 a 6–10 sowie I 14, I 16, I 17 gehen auf mehr Details ein, aber diese Stellen sind nach Smith sämtlich unnötig für die Hauptargumentation und daher spätere Zusätze (vgl. auch I 26, B 3).

Alle diese Überlegungen bleiben jedoch letztlich Spekulation. Mit Barnes muß gegen Smith daran festgehalten werden, daß die Syllogistik der Ersten Analytik die offizielle Logik der Zweiten Analytik darstellt, so wie die Texte heute stehen. Denn die von Smith diskutierten Stellen aus An. post. I 3, I 14, I 16 und I 17 lassen sich weniger leicht aus Aristoteles' Gedankengang eliminieren, als Smith es darstellt; ein weiteres Problem für Smith bilden die vielen Beispiele singulärer Syllogismen (vgl. dazu Einl. 3. 3); und selbst wenn es sich in einigen dieser Fälle um spätere Zusätze handeln sollte, Aristoteles selbst hat jedenfalls in dem uns vorliegenden Text Erste und Zweite Analytik eng aneinandergebunden (u. a. durch die ersten Sätze von An. prior. I 1 und An. post. II 19), und diese Tatsache haben wir uns als Ausdruck einer philosophischen Position, so weit es geht, verständlich zu machen (vgl. dazu auch Einl. 3. 1).

Spezielle Anmerkungen

71 a 1 *„Jede Unterweisung und jedes verständige Erwerben von Wissen"*:
1. Gewöhnlich wird *μάθησις* in diesem Anfangssatz der Zweiten Analytik mit *Lernen* bzw. *learning* übersetzt, u. a. deshalb, weil der Ausdruck *Unterweisung* (*διδασκαλία*) auf einen Lehr– und Lernkontext verweist. Bemerkenswert ist jedoch, daß sich die Passage 71 a 1–11 insgesamt sowohl auf deduktive als auch auf induktive Argumente bezieht (vgl. bes. 71 a 5–11). Ähnlich bringt Aristoteles in An. post. I 18, 81 b 40 das *μανθάνειν* sowohl mit Induktion (*ἐπαγωγή*) als auch mit Demonstration (*ἀπόδειξις*) in Verbindung, und zwar im Rahmen eines Kontextes, in dem es um die Rolle der Wahrnehmung für das begründete Wissen geht. Hier nun gibt es keinerlei Hinweise auf einen spezifisch pädagogischen Lehr– und Lernkontext. Vielmehr weist Aristoteles darauf hin, daß Induktion und Demonstration (die die Deduktion einschließt) die beiden fundamentalen Methoden sind, wenn wir — in welcher Form auch immer — Wissen erwerben wollen. In Top. VI 4, 144 a 26–b 2 hatte Aristoteles bereits bemerkt, daß *διδασκαλία* und *μάθησις* sich stets auf das Vorrangige (*πρότερα*) und Bekanntere (*γνωριμώτερα*) beziehen, faßt dies aber hier so zusammen, daß wir auf diese Weise ganz allgemein Kenntnisse erwerben (*γνωρίζομεν*) — ein Ausdruck, der sicherlich nicht auf einen Lehr– und Lernkontext eingeschränkt werden kann. In Met. VII 3, 1029 b 4 heißt es, das *μανθάνειν* schreite vom für uns Bekannteren zum von Natur aus Bekannteren fort; diese Bemerkung erläutert jedoch hier Aristoteles' eigene philosophische Forschung, nämlich die Erörterung der grundlegenden Struktur (*οὐσία*); in Met. I 9, 992 b 18 – 993 a 1 wird die zentrale These von An. post. I 1 fast wörtlich wiederholt (vgl. 992 b 31 – 993 a 1), aber der Kontext der gesamten Passage bezieht sich eindeutig auf die Forschung (in Met. VII 3, 1029 b 3–5 wird *μανθάνειν* sogar ausschließlich auf die Induktion bezogen). Entsprechend verweist ‚*μάθησις*' wie ‚*μάθημα*' häufig auf Wissensin-

halte, etwa wissenschaftliche Theorien oder Disziplinen (eine Stelle von vielen: *οἵ τε περὶ γεωμετρίαν καὶ ἀριθμοὺς καὶ τὰς ἄλλας τοιαύτας μαθήσεις*, Top. VII 3, 153 a 9–11). So hat schließlich auch in der zweiten Hälfte von An. post. I 1 *μάθησις* bzw. *μανθάνειν* (vgl. 71 a 22, b 30, b 6, b 7, b 8) eine rein epistemologische Konnotation; der Verweis auf Platons Menon und die Anamnesislehre insbesondere spielt gerade auch auf jenes *Lernen* an, das die Leute gewöhnlich *Forschen* nennen, und die Anamnesis kann zwar durch sokratische Hebammenkunst unterstützt werden, erfolgt aber gerade nicht, wie Sokrates im Menon immer wieder betont, durch gewöhnliches Lehren.

Dieses Stellenmaterial zeigt also, daß das Wort ‚*μάθησις*' in 71 a 1

- nicht auf deduktive oder demonstrative Argumente eingeschränkt ist, sondern sich auch auf Induktion bezieht;
- nicht auf Lehr– und Lernkontexte pädagogischer Art eingeschränkt ist, sondern sich auch auf wissenschaftliche Forschung bezieht.

Der Anfangssatz der Zweiten Analytik kann daher nicht als Beleg für die These gelten, daß die Zweite Analytik ausschließlich die pädagogisch orientierte axiomatisch–deduktive Organisation gegebener wissenschaftlicher Theorien betrifft. Es ist daher sachlich angemessener, ‚*μάθησις*' nicht mit „Lernen", sondern mit „Erwerben von Wissen" zu übersetzen (ein guter sprachlicher Beleg für diesen Vorschlag findet sich in An. post. I 18, wo nach 81 a 40, b 39, b 5 *μανθάνειν* und *ἐπιστήμην λαβεῖν* synonym auftreten).

Wir können also die zentrale These von I 1 so formulieren:

T 1 Wenn eine Person in X unterwiesen wird oder auf verständige Weise ein Wissen von X erwirbt, so werden dabei Kenntnisse von Y mit $X \neq Y$ vorausgesetzt.

Im Falle der Unterweisung wird die Kenntnis von Y dabei sowohl auf seiten der Lehrenden als auch auf seiten der Lernenden vorausgesetzt.

2. Der Ausdruck „verständiges Erwerben von Wissen" (*μάθησις διανοητική*) ist sonst bei Aristoteles nicht belegt. An einer Stelle spricht er von „verständigem Wissen" (*ἐπιστήμη διανοητική*) als einem „Wissen, das am Verstand (*διάνοια*) teilhat" (Met. VI 1, 1025 b 6). Der Verstand verbindet oder trennt etwas (Met. VI 4, 1027 b 25–37), mit Hilfe des Verstandes wird behauptet oder geleugnet (EN VI 2, 1139 a 21), und wahr oder falsch können nur Behauptungen sein, die mit Hilfe des Verstandes formuliert werden können (Met. VI 4, ibid.). In An. post. II 19, 100 b 5–9 wird zu den (kennenden) Zuständen (*γνωρίζουσαι ἕξεις*, vgl. 99 b 18), die sich auf den Verstand beziehen, bemerkt, daß wir mit ihrer Hilfe die Wahrheit sagen, daß aber nur einige von ihnen, wie z. B. die Meinung (*δόξα*), auch Falschheit zulassen. *Verständiges Erwerben von Wissen* ist also sprachlich vermittelbar, und sein Resultat kann in Sätzen ausgedrückt werden, die wahr und gelegentlich auch falsch sein können, also prinzipiell wahrheitsdefinit sind. Vermutlich will Aristoteles damit das Erwerben von Wissen, um das es ihm hier geht, unterscheiden von einem Erwerben von Wissen, das die genannten Bedingungen nicht erfüllt — z. B. ein Erwerben von Wissen, an dem auch Tiere Anteil haben können, die keinen Verstand besitzen (vgl. HA VIII 1, 608 a 17–21).

Unter den Kommentatoren setzen einige das verständige Erwerben von Wissen zum Erwerben von Wissen mit Hilfe der Einsicht (νοῦς), andere zum Erwerben von Wissen mit Hilfe der Wahrnehmungen (αἰσθήσεις) in Gegensatz (dazu näher Mignucci 1975, 2 f.). Diese Alternative beruht auf einer scharfen Differenz zwischen Einsicht und Wahrnehmung, die durch sorgfältige Interpretation allererst zu stützen wäre, und mag sich sehr wohl als Vereinfachung herausstellen. Auf dieses Problem kommt Aristoteles explizit erst in An. post. II 19 wieder zurück. Der Punkt in I 1 ist vielmehr, daß verständiges Erwerben von Wissen in jedem Fall auf epistemischen Voraussetzungen beruht, zu denen sowohl Wahrnehmung als auch Einsicht gehören mögen.

3. Daß Unterweisung und (verständiges) Erwerben von Wissen auf bereits vorhandener Kenntnis beruhen, bemerkt Aristoteles auch in Met. I 9, 992 b 25–26; EN VI 3, 1139 b 26–28 und An. post. II 19, 99 b 28–30. Inwiefern dies in bezug auf die vorausgesetzten Kenntnisse nicht zirkulär ist, versucht er in An. post. II 19 zu klären (vgl. dazu auch Met. VIII 8, 1049 b 10–17). In An. post. I 3 werden die wichtigsten erkenntnistheoretischen Positionen beschrieben und kritisiert, die T 1 leugnen. In der Zweiten Analytik wünscht Aristoteles also von einem Erwerben von Wissen — entweder in Form des Lernens oder des Forschens — zu reden, das auf gewissen Voraussetzungen beruht, die „Kenntnisse" (γνώσεις) genannt werden und im weiteren Verlauf von I 1 näher skizziert werden. Der Begriff ‚Kenntnis' ist seiner Bedeutung nach weiter als der Begriff ‚Wissen' (der in I 1 implizit im ‚Lernen' steckt), denn zur Kenntnis gehört, im Unterschied zum Wissen, auch die Wahrnehmung, zu der auch Tiere fähig sind (vgl. GA I 23, 731 a 31–33; Met. I 1, 981 b 10), und insbesondere gibt es zwar eine Kenntnis, nicht aber im strikten Sinne ein Wissen von den Prinzipien des Wissens (vgl. An. post. I 3, 72 b 23–25; II 19, 100 b 10–11; GA II 6, 742 b 32; daß die Terminologie nicht ganz einheitlich ist und Aristoteles gelegentlich einen Begriff von ‚Wissen' verwendet, der weiter ist und zumindest die Kenntnis der Prinzipien einschließt, zeigt z. B. An. post. I 2, 71 b 26; I 3, 72 b 18–20). In welcher logischen oder epistemologischen Weise schließlich das Wissen *aus* bereits vorhandener Kenntnis entsteht, ist — unter verschiedenen Aspekten — Thema vieler wichtiger Kapitel der Zweiten Analytik.

Der weitaus größte Teil der Zweiten Analytik (Kapitel I 2 – II 18) handelt speziell vom demonstrativen Wissen (ἐπιστήμη ἀποδεικτική). Kapitel I 1, und speziell T 1, haben daher die Funktion, das demonstrative Wissen als spezielle Form jener verschiedenen Arten von Wissen darzustellen, die auf schon vorhandenen Kenntnissen beruhen und von denen in I 1 noch allgemein die Rede ist.

71 a 3 *„die mathematischen unter den Wissenschaften"*:

1. In Met. VI 1 unterscheidet Aristoteles klassifikatorisch zwischen betrachtender, praktischer und herstellender Wissenschaft (θεωρητική, πρακτική, ποιητική ἐπιστήμη) und teilt die betrachtende Wissenschaft in naturwissenschaftliche (φυσική), mathematische (μαθηματική) und theologische (θεολογική) ein (1026 a 17–18). Als Beispiele für mathematische Wissenschaften nennt Aristoteles in An. post. I 14 Arithmetik, Geometrie und Optik (79 a 18–20), aber es

gibt auch eine mathematische Astronomie und Harmonik (An. post. I 13, 78 b 40 – 79 a 1). Erwähnt werden auch Stereometrie und Mechanik (ibid. 78 b 37–38; vgl. dazu Met. III 2, 997 b 2–21; XII 8, 1073 b 3–5). Aber Optik, Astronomie und Harmonik sind für Aristoteles nicht *reine* Mathematik — er nennt sie die *naturwissenschaftlicheren* der mathematischen Wissenschaften (Phys. II 2, 194 a 7–8). Reine mathematische Wissenschaften (z. B. Geometrie) betrachten physikalische Gebilde, aber nicht *als* physikalische; Optik, Astronomie und Harmonik betrachten dagegen mathematische Gebilde, aber nicht *als* mathematische (sondern physikalische) (ibid. a 9–12). Vgl. dazu näher Einl. 4, bes. 4. 1 – 4. 2, sowie I 13, S 2–3 zu 78 b 34.

Die mathematischen Wissenschaften werden unterschieden von den „übrigen Künsten" (τέχναι). Gewöhnlich versteht Aristoteles unter ‚Kunst' (τέχνη) eine herstellende Wissenschaft oder Kenntnis, die sich mit dem Werden, nicht mit dem Sein beschäftigt (vgl. z. B. An. post. II 19, 100 a 9, EN VI 4, 1140 a 6–17; Met. XII 9, 1075 a 1), weder auf Einzelnes (Rhet. I 2, 1356 b 29) noch auf Zufälliges gerichtet ist (EN V 15, 1138 b 2) und daher sogar *mathematisch* sein kann (Met. I 1, 984 b 24). So verwendet Aristoteles ‚Kunst' (τέχνη) gelegentlich auch synonym mit ‚Wissen' (ἐπιστήμη) (z. B. An. prior. I 30, 46 a 22; Met. I 1, 981 a 3; XII 8, 1074 b 11). An unserer Stelle in An. post. I 1, 71 a 4 kann ‚Kunst' sich nicht nur auf herstellende Wissenschaften beziehen, denn offenbar sollen die „übrigen Künste" zumindest auch die nicht–mathematischen, auf das Sein gerichteten Wissenschaften umfassen.

2. Das Verb παραγίγνεσθαι, das mit „zustandekommen" übersetzt ist, heißt zunächst soviel wie „anwesend sein", „verfügbar sein". Meist wird es mit „angeeignet werden" wiedergegeben — aber das ist weder durch die Grundbedeutung noch durch speziellere Bedeutungen dieses Wortes voll gedeckt und rückt diese Passage vorschnell in einen rein pädagogischen Kontext. παραγίγνεσθαι kann jedenfalls auch „sich entwickeln", „zur Reife kommen" heißen (vgl. z. B. Herodot I 193; IV 29) und daher durchaus mit „zustandekommen" übersetzt werden.

71 a 5–6 *„Deduktion, Induktion":*
Zur Deduktion (συλλογισμός) vgl. genauer Einl. 3. 1 – 3. 3, zur Induktion (ἐπαγωγή) Einl. 5. 4 – 5. 6. Hier wird näher begründet, daß im Kontext der Zweiten Analytik

– Deduktionen formal gültige Schlüsse im Sinne der reifen Syllogistik der Ersten Analytik sind — und nicht formal weichere Argumentationsformen (vgl. bes. Einl. 3. 1);

– Induktionen nicht Argumente oder Schlüsse (also irgendwelche Übergänge von Prämissen zu Konklusionen) sind, sondern in einer Anführung endlich vieler Einzelbeispiele (in Form von singulären Sätzen) bestehen, die allerdings oft bereits unter gewissen gemeinsamen Gesichtspunkten zusammengestellt sind und insofern zwar keine formale Prämissenbasis, wohl aber gute vorläufige Belege für die Behauptung eines allgemeinen Sachverhaltes abgeben (vgl. bes. Einl. 5. 5 – 5. 6).

Deduktion und Induktion sind die entscheidenden Methoden in den Wissenschaften — aber auch in der *Dialektik*, jener Kunst der Unterredung, die Aristoteles in der Topik zum erstenmal systematisch zu untersuchen beansprucht (vgl. z. B. Top. I 12, 105 a 10–14). Mit den deduktiven oder induktiven „Argumenten" (λόγοι) in An. post. I 1, 71 a 5–6 sind in der Tat dialektische Argumente oder Schlüsse gemeint (zur Unterscheidung von (dialektischen) Argumenten (τὰ κατὰ τοὺς λόγους) und Wissenschaften (τὰ μαθήματα) vgl. z. B. Top. VIII 3, 158 b 29 und 159 a 1). Die Formulierung „etwas annehmen wie von Leuten, die verstehen" spielt auf die dialektische Praxis an: insbesondere bei deduktiven Argumenten, die allgemeine Prämissen voraussetzen, verständigt sich der Fragende mit dem Antwortenden explizit über die Voraussetzungen, so daß unterstellt werden kann, daß der Antwortende sie *versteht* und anerkennt (vgl. dazu I 11, S 1–4 zu 77 a 29).

71 a 9 *„die rhetorischen Argumente"*:

1. Zum rhetorischen Schluß (dem *Enthymema* (ἐνθύμημα)) vgl. Einl. 2. 6, zur rhetorischen Induktion (dem *Beispiel* (παράδειγμα)) vgl. Einl. 5. 4.

Aristoteles argumentiert im Abschnitt 71 a 1–11 induktiv für T 1 — genauer verwendet er hier die perfekte Induktion (vgl. dazu Einl. 6, S. 250–252): *alle* Einzelfälle werden betrachtet. Die drei Klassen von Einzelfällen sind wissenschaftliche, dialektische und rhetorische Argumente. Sie werden sprachlich klar durch Verbindungspartikel aneinander gebunden („ähnlich ... auch", a 5; „auf dieselbe Weise ... ", a 9), und der einzige Begründungspartikel „denn" (a 3) gilt offenbar für alle drei Klassen. Merkwürdig könnte auf den ersten Blick anmuten, daß Aristoteles die induktive und deduktive Argumentationsstruktur nicht auch explizit auf die wissenschaftliche Argumentation ausdehnt, d. h. seine These nicht einfach durch folgende drei Prämissen stützt:

- wissenschaftliche, dialektische und rhetorische Argumente machen den gesamten Bereich des Erwerbens von Wissen (in Forschung und Lehre) aus;
- wissenschaftliche, dialektische und rhetorische Argumente haben sämtlich entweder deduktive oder induktive Form;
- jede Deduktion und jede Induktion setzen ein gewisses Wissen (über ihre Prämissen) voraus.

Aber diese Argumentation wäre speziell für wissenschaftliche Argumente, um die es in der Zweiten Analytik vorrangig geht, zu schwach. Denn zwar werden auch in der Wissenschaft Deduktionen und Induktionen verwendet, aber Wissenschaften setzen auch Prinzipien voraus, die nicht als Prämissen von Deduktionen oder Induktionen dienen können (vgl. dazu genauer I 2, S 1–3 zu 72 a 15, besonders I 2, T 19 (S. 78)).

2. Wenn die Passage 71 a 1–11 ein geschlossenes induktives Argument darstellt, dann ist dies ein weiteres Argument gegen die Annahme, Aristoteles beschreibe mit seinem Anfangssatz in 71 a 1–2 einen pädagogischen Lehr– und Lernkontext. Denn dialektische und rhetorische Argumente werden von Aristoteles ausdrücklich aus dem Bereich der Lehre ausgeschlossen (vgl. Top. I 2, 165 a 38–b 11; Rhet. I 1, 1355 a 24–27). Barnes (1975), der die *pädagogische* Auslegung der Zweiten

Analytik vertritt, rekonstruiert das gesamte Argument in a 1–11 denn auch anders:

- die Induktion wird auf die Wissenschaft beschränkt (also auf a 3–4);
- in a 5–9 setzt ein neues Argument ein, zu dem die Prämisse, alle Lehre erfolge entweder durch Deduktion oder Induktion, hinzuzudenken ist;
- der Hinweis auf rhetorische Vorträge in a 9–11 ist parenthetisch.

Diese Rekonstruktion ist offensichtlich künstlich. Sie ist weder sprachlich noch inhaltlich plausibel. Insbesondere leugnet sie den Bezug von a 5–9 auf dialektische Argumentation, den Barnes selbst einräumt (1975, 91).

Bemerkenswert ist übrigens in diesem Zusammenhang auch, daß Aristoteles in a 7 *Unterweisung* (*διδασκαλία*) im dialektischen, also nicht-pädagogischen Kontext gebraucht. Wie auch aus Top. VI 4, 141 a 27–32 hervorgeht, kann Aristoteles offenbar auch den Nachweis, den der Fragende in dialektischer Unterredung unter Beteiligung des Antwortenden führt, *Unterweisung* (sc. des Antwortenden) nennen, obgleich dieser Nachweis doch das Resultat gemeinsamer Überlegung und Arbeit ist.

71 a 11 *„Auf zweifache Weise jedoch ist es notwendig, bereits Kenntnisse zu besitzen“*:

1. In der Erläuterung zu diesem Satz (71 a 12–17) unterscheidet Aristoteles zwei Arten von Kenntnissen, die für jedes Erwerben von Wissen vorausgesetzt werden müssen:

(a) die Kenntnis, „daß gewisse Dinge sind“ (*ὅτι ἔστι*);

(b) die Kenntnis, „was das Gesagte ist (bezeichnet)“ (*τί τὸ λεγόμενόν ἐστι* (*σημαίνει*)).

Das Wort „Ding(e)“ (im Griechischen wie an dieser Stelle oft nur durch einen neutralen Artikel ausgedrückt) soll hier und im gesamten folgenden Text der Zweiten Analytik betont unspezifisch verstanden werden, d. h. auf alle möglichen Arten von Entitäten verweisen können. Insbesondere unterscheidet Aristoteles fast nie explizit zwischen ontologischer und linguistischer Ebene (wie auch gerade in (b)) — allerdings stellt der Kontext auch fast immer klar, was gemeint ist. Die Formel „daß gewisse Dinge sind“ ist im Griechischen, wie in der Übersetzung, bewußt offen gehalten gegenüber den beiden wichtigsten Spezifikationen „daß gewisse Dinge der Fall sind“ und „daß gewisse Dinge existieren“.

Die Beispiele, die Aristoteles für (a) und (b) anführt, zeigen zunächst, was (a) angeht, daß er sowohl prädikative Aussagen als auch Existenzannahmen im Blick hat. Allerdings sind die Beispiele sehr spezifisch und aufschlußreich: für *prädikative* Aussagen über einen Sachverhalt steht ein logisches Theorem (der Satz vom ausgeschlossenen Dritten), für Existenzannahmen ein Satz über eine fundamentale wissenschaftliche Entität (hier der Arithmetik), die „Einheit“. Derartige Existenzannahmen gehören zu den „Prinzipien“ (*ἀρχαί*) und heißen „Hypothesen“ (*ὑποθέσεις*) (vgl. z. B. An. post. I 2, 72 a 20–24). Logische Theoreme, die in allen Wissenschaften gelten, gehören zu einer anderen Art von Prinzipien, den „(gemeinsamen) Postulaten“ ((*κοινά*) *ἀξιώματα*) (vgl. An. post. I 2, 72 a 16–17

sowie I 2, S 1–3 zu 72 a 15, besonders I 2, T 19 (S. 78)). Was ferner (b) angeht, so ist eine „Bestimmung des Was-es-ist" die allgemeinste Definition einer Definition (ὁρισμός) (vgl. z. B. An. post. II 10, 93 b 29–30). Und Definitionen bilden die dritte und letzte Art wissenschaftlicher Prinzipien (vgl. An. post. I 2, 72 a 21–24). Dabei ist zu beachten, daß Aristoteles an unserer Stelle in I 1 zwei verschiedene Formeln für Definitionen wählt — „was das Gesagte bezeichnet" und „was das Gesagte ist". Erst am Ende der systematischen Erörterung der Beziehung von Definition und Demonstration in An. post. II 8 – II 10 wird genauer geklärt, inwiefern Definitionen in einem frühen Stadium wissenschaftlicher Forschung Worterklärungen, im reifen Stadium dagegen vollgültige erklärungskräftige Identifikationen von grundlegenden Strukturen der untersuchten Dinge sind. Dabei darf ‚Worterklärung' nicht zu linguistisch verstanden werden — Definitionen als Worterklärungen bezeichnen vielmehr stets auch die definierte Sache (wenn auch in einem wissenschaftlich noch unbefriedigenden Sinne), sind also nicht bloße Bedeutungsanalysen.

Zusammenfassend erläutert Aristoteles also T 1 folgendermaßen:

T 2 Die in T 1 genannte Kenntnis von Y bezieht sich darauf, daß

(i) gewisse Dinge der Fall sind, die in allen Wissenschaften gelten (i. e. *Postulate*);

(ii) gewisse fundamentale wissenschaftliche Entitäten existieren (i. e. *Hypothesen*);

(iii) gewisse Wörter etwas bezeichnen (i. e. *Definitionen* im Sinne von Worterklärungen);

(iv) Angaben darüber gemacht werden, was gewisse Dinge sind (i. e. *Definitionen* im Sinne von Identifikationen erklärungskräftiger fundamentaler Strukturen).

Zur *Einheit* (μονάς), die Aristoteles in der Zweiten Analytik des öfteren als Beispiel erwähnt (vgl. z. B. I 2, 72 a 21 f.; I 10, 76 a 34 f.) gibt es bei Aristoteles zwei verschiedene Definitionen, nämlich „das Unteilbare in der Kategorie der Quantität" (An. post. I 2, 72 a 21 f.; Met. XIV 2, 1089 b 35) und „Punkt ohne Position" (Met. XIII 8, 1084 b 26). Bei Euklid dagegen heißt es: „die Einheit ist dasjenige, in Hinsicht auf das ein jeder Gegenstand eines genannt wird" (Elemente VII, Def. 1); damit wird dann auch *Zahl* (ἀριθμός) definiert als „Menge, die aus Einheiten besteht" (ibid., Def. 2). Jamblich (*Comm. de Nicom.*, ed. Pistelli, 11, 5) schreibt Euklids Definitionen „jüngeren" Autoren zu; für Becker (*Die Lehre vom Geraden und Ungeraden im neunten Buch der euklidischen Elemente*, in: Ders., Zur Geschichte der griechischen Mathematik, Darmstadt 1965) und Szabo (1969, 346 ff.) sind sie jedoch als Teile der Lehre vom Geraden und Ungeraden Definitionen des ältesten überlieferten Stücks deduktiver Mathematik, das den Pythagoreern zuzuschreiben ist.

2. Aristoteles behauptet in 71 a 13, 15–16 offenbar, daß in einigen Fällen des Erwerbens von Wissen Kenntnisse sowohl der Form (a) als auch der Form (b) vorhanden sein müssen, in anderen Fällen dagegen nur Kenntnisse der Form (a) oder nur Kenntnisse der Form (b).

Kenntnisse der Form (a) ohne Kenntnisse der Form (b) zu besitzen, scheint abwegig zu sein. Wie sollten wir Kenntnis davon haben, daß ein X der Fall ist oder existiert, ohne Kenntnis davon zu haben, was X bezeichnet oder ist? Eine Möglichkeit, diesem Problem zu begegnen, besteht darin anzunehmen, daß die in (a) und (b) genannten Kenntnisse im gegebenen wissenschaftlichen oder didaktischen Kontext explizit formuliert werden müssen, daß aber zuweilen einige dieser Kenntnisse (genauer einige der in T 2 aufgeführten Kenntnisse (i) – (iv)) nicht explizit formuliert werden müssen, weil sie allen Beteiligten klar sind. Unter derartigen Umständen könnten wir dann auch Kenntnisse der Form (b) ohne Kenntnisse der Form (a) besitzen. Daß Aristoteles diese Umstände für möglich hielt, zeigt eindeutig die Passage An. post. I 10, 76 b 16–22. Eine andere mögliche Problemlösung beruht auf der Differenzierung zwischen (iii) und (iv) in T 2. Kenntnisse der Form (a), d. h. der Formen (i) und (ii) aus T 2, sind zwar nicht ohne Kenntnisse der Form (b) im Sinne von T 2 (iii), wohl aber ohne Kenntnisse der Form (b) im Sinne von T 2 (iv) möglich; und Kenntnisse der Form (b) im Sinne von T 2 (iii) sind ohne Kenntnisse der Form (a) im Sinne von T 2 (i) möglich, nicht aber Kenntnisse der Form (b) im Sinne von T 2 (iv). Beide Problemlösungen schließen einander nicht aus und sind möglicherweise je nach Einzelfall gesondert oder gemeinsam heranzuziehen.

71 a 17 *„Man kann aber auch insofern Kenntnisse besitzen, als man einige Dinge zuvor zur Kenntnis nimmt, von anderem dagegen auch gleichzeitig Kenntnis gewinnt“*:

1. In 71 a 17–19 schlägt Ross zwei Konjekturen vor: *γνωρίσαντα* statt *γνωρίζοντα* (a 17) und *οὗ* statt *ὧν* (a 19). Die zweite dieser beiden Konjekturen ist sprachlich und sachlich plausibel, die erste dagegen ist überflüssig: 71 a 6, a 7 f., a 13 zeigt, daß der Status bereits vorhandener Kenntnis durch Verben im Präsens beschrieben werden kann.

2. Es liegt auf den ersten Blick nahe, den Kern der Überlegung in 71 a 17–29 folgendermaßen zu beschreiben:

(a) gelegentlich besitzen wir bereits allgemeine Kenntnisse, d. h. Kenntnisse über allgemeine Tatsachen der Form (im einfachsten Falle) $A\,a\,B$;

(b) wird dann für ein festes Individuum C die Tatsache $B\,z\,C$ erkannt, so wird wegen (a) zugleich auch $A\,z\,C$ erfaßt.

Diese Interpretation wird, so scheint es, bestätigt durch die Parallelstelle An. prior. II 21, 67 a 13–26; denn hier wird betont,

(a)′ daß jemand davon Kenntnis haben kann, daß eine allgemeine Beziehung der Form $A\,a\,B$ besteht, ohne daß für ein bestimmtes Individuum C die Tatsache $B\,z\,C$ bekannt ist (67 a 14–16);

(b)′ daß jemand auf der Grundlage von (a)′ etwas ‚direkt‘ erfassen kann — nämlich $A\,z\,C$, wenn $B\,z\,C$ erfaßt ist (67 a 24–26).

Auch die Bemerkung in An. post. I 1, 71 a 26–27 sowie das Beispiel mit der Zweiheit (ibid. a 31–b 3) sprechen für (a) und (b).

Aber es gibt auch einige Ungereimtheiten mit (a) und (b):

(c) der beschriebene Erkenntnisprozeß enthält eine (‚mathematische'?) Induktion (*ἐπάγειν*, 71 a 21, a 24; vgl. An. prior. II 21, 67 a 23);

(d) nach 71 a 20–21 sollte es nicht $A\,z\,C$, sondern $B\,z\,C$ sein, das ‚zugleich' durch Induktion erfaßt wird (von $A\,z\,C$ ist nicht die Rede);

(e) nach 71 a 21–24 handelt es sich nicht um eine Standard–Deduktion, obgleich in 71 a 25 ebenso wie in An. prior. II 21, 67 a 7 der Ausdruck ‚Deduktion' gebraucht und an der letzteren Stelle das Argument sogar syllogistisch formalisiert wird;

(f) nach 71 a 26–27 ist, wenn $A\,a\,B$ bekannt, aber $B\,z\,C$ nicht bekannt ist, auch $A\,z\,C$ nicht bekannt, obgleich es doch unabhängig von $B\,z\,C$ durchaus bekannt sein könnte;

(g) die Erwähnung eines Dreiecks speziell im Halbkreis (71 a 21) ist überflüssig und sinnlos.

Problem (c) ist leicht gelöst, wenn eine Induktion nicht eine gehaltserweiternde Argumentation ist (die im Beispiel, das Aristoteles in 71 a 17–29 anführt, in der Tat nicht zu entdecken ist), sondern einfach das Anführen einzelner Instanzen und im Extremfall einer einzigen Instanz (vgl. dazu Einl. 5. 5 – 5. 6). Das Anführen von $B\,z\,C$ wäre also eine Induktion, in der Mathematik ebenso wie in anderen Wissenschaften.

Die Probleme (d) – (g) jedoch werden zusätzlich dadurch verschärft, daß die angeführte Parallelstelle An. prior. II 21, 67 a 13 ff. sich bei genauerem Zusehen nicht so glatt in das Bild von An. post. I 1, 71 a 17–29 einfügt. Denn während, zumindest nach (a) und (b), Aristoteles an letzterer Stelle das unmittelbare, gleichzeitige Erfassen von $B\,z\,C$ und $A\,z\,C$ betont, geht es ihm im Kontext von An. prior. II 21 im Gegenteil gerade darum herauszufinden, daß es durchaus möglich ist und nicht selten vorkommt, daß jemand die Kenntnis von $A\,a\,B$ und $B\,z\,C$, nicht aber von $A\,z\,C$ besitzt (oder gar von $\neg A\,z\,C$ überzeugt ist) (vgl. 67 a 32–38), was nach Aristoteles generell bei einer Verbindung von allgemeinem und partikularem Wissen vorkommt (ibid. b 38–40).

3. In An. post. I 1, 71 a 28–29 unterscheidet Aristoteles ‚allgemein wissen' (*καθόλου ἐπίστασθαι*) und ‚wissen schlechthin' (*ἁπλῶς ἐπίστασθαι*), und das Wissen schlechthin impliziert u. a. offenbar auch ein Wissen des Einzelnen. In der Parallelstelle An. prior. II 21, 67 b 3–5 unterscheidet Aristoteles jedoch genauer zwischen drei Formen von Wissen, nämlich:

– ‚allgemein wissen' (*ἐπίστασθαι ὡς τῇ καθόλου* (sc. *ἐπιστήμῃ*)),

– ‚einzeln wissen' (*ἐπίστασθαι ὡς τῇ οἰκείᾳ* (sc. *ἐπιστήμῃ*)),

– ‚aktual wissen' (*ἐπίστασθαι ὡς τῷ ἐνεργεῖν*).

Der Kontext zeigt, daß ‚aktual wissen‘ und ‚wissen schlechthin‘ auf dasselbe hinauslaufen. Diese drei Formen des Wissens lassen sich folgendermaßen schematisieren:

(h) allgemeines Wissen: Wissen von $A\,a\,B$;
einzelnes Wissen: Wissen von $A\,z\,C$, $B\,z\,C$ (C = Einzelding);
aktuales Wissen: Wissen von $A\,z\,C$ qua $B\,z\,C$.

Das aktuale Wissen weiß das Einzelne, etwa $A\,z\,C$, auf der Grundlage von $A\,a\,B$ und $B\,z\,C$ — weiß also das Einzelne als begründet durch anderes Einzelnes und einer allgemeinen Regularität (dies gilt auch dann, wenn C nicht Einzelding, sondern Allgemeines, aber weniger Allgemeines ist als B und A). Kurz, aktuales Wissen ist begründetes Wissen.

Eine gute Interpretationsalternative zu (a) und (b) besteht nun darin, die Passage 71 a 17–29 als Beschreibung einer bestimmten Form des Erwerbens von aktualem, begründetem Wissen zu lesen. Dann besteht weiterhin die bereits vorhandene Kenntnis in der Kenntnis von $A\,a\,B$ und die Induktion in der Anführung von $B\,z\,C$ (für ein Einzelding C). Aber was „zugleich mit der Induktion“ erfaßt wird, ist die (nach An. prior. II 21 keineswegs selbstverständliche) Tatsache, daß $B\,z\,C$ die Anfangsbedingung von $A\,a\,B$ erfüllt (Lösung von Problem (d)), wie etwa wenn ein Theorem wie der Thalessatz zu beweisen ist und ein geeignetes einzelnes Diagramm eines Dreiecks im Halbkreis zu finden ist, das die Anwendung jener bekannten Theoreme ermöglicht, die zum Beweis des Thalessatzes führen (Lösung von Problem (g)). Die Subsumption von $B\,z\,C$ unter $A\,a\,B$ ist keine Standard–Deduktion, obgleich der daraufhin entstehende Schluß $A\,a\,B$, $B\,z\,C \vdash A\,z\,C$ eine Standard–Deduktion ist (Lösung des Problems (e)), und insgesamt handelt es sich um das Argument $B\,z\,C$, $A\,a\,B \vdash A\,z\,C$ qua $B\,z\,C$, das ebenfalls keine Standard–Deduktion ist, für das jedoch gilt, daß ohne $B\,z\,C$ die Konklusion $A\,z\,C$ qua $B\,z\,C$ nicht erfaßt werden kann (Lösung von Problem (f)) (zu den Implikationen dieser Interpretation für mathematisches Wissen vgl. Einl. 3. 4 – 3. 5).

Diese Interpretation impliziert im übrigen die traditionelle Interpretation (a) – (b), denn um $A\,z\,C$ qua $B\,z\,C$ zu erfassen, muß man insbesondere $B\,z\,C$ und $A\,z\,C$ erfassen. Sie ist ferner offenbar auch vereinbar mit den Bemerkungen und Beispielen in 71 a 26–27 und a 31–b 3, denn wenn man $B\,z\,C$ nicht erfaßt, wie sollte man da $A\,z\,C$ qua $B\,z\,C$ erfassen?

4. Ausführlichere Bemerkungen zum Thalessatz (vgl. Eukl. III 31) finden sich in An. post. II 11, 94 a 28–34 und Met. IX 9, 1051 a 26–33. Aus ihnen geht hervor, daß der Beweis das Theorem benutzt, daß ein externer Winkel jedes Dreiecks gleich der Summe der gegenüberliegenden Innenwinkel ist und daher die Winkelsumme im Dreieck gleich zwei Rechten ist (vgl. Eukl. I 32). Es ist aber erst die Verlängerung von Kathete oder Ankathete im Halbkreisdreieck, die *diese Figur* anschaulich als Anwendungsfall des Winkelsummensatzes sichtbar macht und zum Beweis das Thalessatzes führt. Genau darin besteht die (geometrische) *Induktion.* Eine ausführliche Analyse der aristotelischen Beweisskizze des Thalessatzes in An. post. II 11 wird in Einl. 3. 5 vorgelegt.

Nach der im vorigen (S 2–4 zu 71 a 17) entwickelten Interpretation schränkt Aristoteles in I 1, 71 a 17–29 seine generelle These T 1 folgendermaßen ein:

T 3 Falls ein aktuales Wissen der Form *A z C* qua *B z C* (wobei *C* ein Einzelding ist) erworben wird, so gilt:

(i) die Kenntnis des Theorems *A a B* ist vorausgesetzt;

(ii) die Kenntnis der Tatsache dagegen, daß *B z C* die Anfangsbedingung von *A a B* erfüllt, wird erst zugleich mit der Induktion *B z C* erfaßt.

Dabei hat man sich Teil (i) von T 3 sicherlich um definitorische und ontologische Kenntnisse der Art (ii) – (iii) aus T 2 ergänzt zu denken.

These T 3 ist von erheblicher Bedeutung für die aristotelische Methodologie der Geometrie. Denn nach T 3 ist es für das Erwerben geometrischen Wissens sehr wichtig, anhand einzelner Diagramme *C* eine allgemeine Charakterisierung *B z C* dieser Diagramme zu finden derart, daß diese Charakterisierung die Anfangsbedingung von Theoremen erfüllt, deren Kenntnis wir bereits besitzen.

Eine bekannte Stelle in der Metaphysik stellt diesen methodologischen Schritt explizit in einen Forschungskontext:

> „Gefunden aber werden die Diagramme durch Aktivität; indem sie nämlich teilen, finden sie sie. Wenn sie dagegen geteilt wären, wären sie deutlich; nun aber liegen sie darin nur der Möglichkeit nach vor."
> (Met. IX 9, 1051 a 21–24)

Der Ausdruck ‚Diagramm' bezeichnet hier sowohl geometrische Konstruktionen als auch Theoreme, die anhand dieser Konstruktionen deutlich werden (vgl. Met. III 3, 998 a 25–27, wo vom Beweis von ‚Diagrammen' die Rede ist). Aristoteles erläutert seine Bemerkung u. a. an folgendem Beispiel:

> „Warum hat das Dreieck Winkel, die zwei Rechten gleich sind? Weil die Winkel rund um einen Punkt gleich zwei Rechten sind. Wenn nun die Parallele zur einen Seite des Dreiecks schon gezogen wäre, so wäre es für den, der hinsieht, sofort klar warum." (ibid. a 24–26)

Die oben genannte Charakterisierung (‚Induktion') *B z C*, die die Struktur des Diagramms *C* auf ein bekanntes Theorem zu beziehen gestattet, wird also im allgemeinen erst durch kreative Aktivität des Geometers (durch das *Teilen* des Diagrammes mittels geeigneter Hilfslinien) gefunden, und diese Aktivität ermöglicht über den Zwischenschritt des Bezugs auf bekannte Theoreme den Beweis neuer Theoreme. In der aktiven Konstruktion des Diagramms *C als* eines *B* liegt also die entscheidende, schöpferische Beweisidee. Ist sie einmal gefunden, so wird das aktuale Wissen auch nach der Metaphysik-Stelle „sofort" (*εὐθύς*, vgl. a 26) klar.

Im einfachsten Fall läßt sich demnach ein geometrischer Beweis *anhand* oder im Blick auf ein Diagramm schematisch folgendermaßen rekonstruieren:

T 4 Gelte für das Diagramm *C* die Anfangsbeschreibung *D z C*, und sei das Theorem *A a B* bekannt; läßt sich dann *C* durch geeignete Teilung (Hilfslinien) im Sinne von *B z C* beschreiben, so folgt sofort *A z C* qua *B z C*;

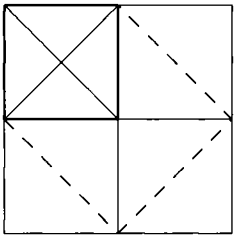
die Teilung impliziert aber auch $B\,z\,C$ qua $D\,z\,C$; damit folgt $A\,z\,C$ qua $D\,z\,C$ und daraus das neue Theorem $A\,a\,D$.

Das logische, syllogistische Skelett dieses Beweisschemas ist natürlich $A\,a\,B$, $B\,a\,D \vdash A\,a\,D$, aber für Aristoteles wäre damit, so scheint es, die Beweismethode unvollständig und unzureichend beschrieben (zur Rekonstruktion eines konkreteren, komplexeren Falles vgl. Einl. 3. 5).

71 a 29 *„das Problem im Menon ...“*:

1. Aristoteles spielt auf jenen Teil des platonischen Dialoges Menon an, in dem ein Einwand des Menon (das „Problem im Menon“) diskutiert wird, der die gesamte sokratische Fragetechnik in Frage stellt (im Menon speziell den Sinn der Frage „was ist die Vortrefflichkeit (*ἀρετή*)?“): „Und auf welche Weise willst du denn dasjenige suchen, Sokrates, wovon du überhaupt gar nicht weißt, was es ist?“ (Plat. Men. 80 d 5–6). Sokrates interpretiert diesen Einwand in jener Form, auf die Aristoteles sich in 71 a 30 offenbar bezieht: „ ... daß es nämlich unmöglich ist für einen Menschen, etwas zu suchen, weder was er weiß noch was er nicht weiß. Denn weder dürfte er wohl suchen, was er weiß — denn er weiß es bereits, und für einen solchen Menschen bedarf es keiner weiteren Suche —, noch was er nicht weiß — denn er weiß nicht einmal, was er suchen soll“ (ibid. 80 e 2–5). Gewöhnlich wird angenommen, die berühmte These, Lernen sei nichts anderes als Wiedererinnerung, sei Sokrates' Antwort auf diesen Einwand (ibid. 81 c 5 – 82 b 8; *suchen* und *lernen* werden in 81 d 4 f. identifiziert). Aus dieser These scheinen dann weitreichende Konsequenzen für das Leben der Seele zumindest vor der Geburt, also außerhalb des menschlichen Körpers, zu folgen.

2. Platon scheint jedoch mit einigen sprachlichen und dramaturgischen Hinweisen anzudeuten, daß die Lehre von der Wiedererinnerung zumindest in ihrer einfachen Form philosophisch nicht ohne weiteres akzeptabel ist (vgl. dazu Ebert 1974, 83–104). Die berühmte Geometriestunde, die Sokrates mit einem mathematisch ungebildeten Sklaven veranstaltet, um die These von der Wiedererinnerung zu erläutern, ist eine Bestätigung dafür (vgl. Plat. Men. 82 b 9 – 85 b 7). Es geht dabei um die Frage, wie lang die Seite eines Quadrates ist, dessen Flächeninhalt doppelt so groß ist wie der eines gegebenes Quadrates — und um das *Theorem*, daß die Diagonale des gegebenen Quadrates gerade die Seite des gesuchten Quadrates ist. Der Verlauf der Geometriestunde zeigt nun, daß es zu einfach wäre zu behaupten, der Sklave *erinnere* sich aufgrund geschickter Fragen des Sokrates allmählich an das genannte Theorem. Sokrates zeichnet vielmehr zunächst ein Quadrat mit Diagonalen in den Sand. Der Sklave *sieht* die Diagonale also bereits — aber *erkennt* sie noch nicht *als* die Seite des gesuchten Quadrates. Das geschieht dann aber durch geeignete konstruktive Erweiterung der anfänglichen Skizze auf vier Quadrate (vgl. nebenstehende Figur). Unter Voraussetzung der elementaren Einsicht, daß jede Diagonale ein Quadrat in zwei gleiche Hälften teilt, und unter Verwendung elemen-



tarer Arithmetik, ist dann in der erweiterten Skizze die Diagonale des ursprünglichen Quadrates unmittelbar *als* Seite des gesuchten Quadrates erkennbar. Der Sklave erinnert sich also keineswegs an das gesuchte Theorem; zwar bringt er einige Voraussetzungen bereits mit, aber erst ein geschicktes Diagramm läßt ihn erkennen, daß die Diagonale eines Quadrates, als eine Strecke, die das Quadrat in zwei gleiche Hälften teilt, auch die Seitenlänge des Quadrates mit doppeltem Flächeninhalt ist. In gewisser Weise folgt dies natürlich schon allgemein daraus, daß die Diagonale ein Quadrat in zwei gleiche Teile teilt. Insofern der Sklave also dies bereits weiß, kennt er potentiell auch die Antwort auf Sokrates' Frage. Aber erst das erweiterte Diagramm macht dieses Wissen aktual.

Diese Deutung der Geometriestunde aus Platons Menon läßt deutlich werden, daß Aristoteles' Beispiel des Thalessatzes in 71 a 17–29 eine direkte Analogie zu Platons Beispiel im Menon darstellt und daß Aristoteles dieselbe Problemlösung im Auge hat wie Platon — daß nämlich allgemeines potentielles Wissen mit einzelnem aktualem Nicht–Wissen vereinbar ist und man insofern in bestimmter Weise noch lernen kann, was man in anderer Weise bereits weiß. Darum bemerkt Aristoteles zu Recht, daß wenn seine (und Platons) Lösung versagt, „sich das Problem im Menon ergeben würde".

3. Auf den ersten Blick könnte vermutet werden, daß Aristoteles' (und Platons) Lösung des Problems im Menon nur für den relativ uninteressanten Fall gilt, daß jemand einzelne Anwendungsfälle eines bekannten allgemeinen Theorems nicht kennt oder nicht erkennt. Aber die geometrischen Beispiele, die von Platon und Aristoteles diskutiert werden, zeigen gerade, daß die *Aktualisierung* allgemeinen potentiellen Wissens auch zur Entdeckung weiterer allgemeiner Theoreme führen kann. Selbst wenn dies richtig ist, könnte man jedoch zweifeln, ob das Problem im Menon und seine Lösung irgendetwas mit der Weise zu tun hat, auf die wir *durch Induktion* zu allgemeinen Theoremen gelangen, ohne dabei auf andere allgemeine Theoreme zurückzugreifen. Ist es auch in diesem Fall möglich, etwas potentiell, nicht aber aktual zu wissen und die Aktualisierung dieses Wissens als Erkenntniserweiterung zu deuten? In der Tat enthalten für Aristoteles Wahrnehmung und Induktion *potentiell* allgemeines Wissen, das unter Heranziehung von Sprache aktualisiert werden kann (vgl. dazu genauer Einl. 5. 1 – 5. 2). Daß wir also als Menschen, ja bereits als Tiere, immer schon potentielles Wissen mitbringen, das es in hartem Bemühen zu explizieren, aktualisieren und systematisieren gilt — in welcher Form auch immer —, beschreibt für Aristoteles gerade unsere grundlegende epistemische Situation. Es ist genau diese Situation, die es erlaubt, widerspruchsfrei den Prozeß des Lernens und Erwerbens von Wissen zu beschreiben.

Die vorstehenden Überlegungen legen ein recht komplexes Bild der aristotelischen Auflösung des Problems im Menon nahe:

T 5 Wissen und Nichtwissen sind auf folgende Weise vereinbar:

(i) Das allgemeine Wissen von $A\,a\,B$ ist vereinbar mit dem einzelnen Nichtwissen von $A\,z\,C$ und $B\,z\,C$ sowie mit dem aktualen Nichtwissen von $A\,z\,C$ qua $B\,z\,C$;

(ii) Das allgemeine Wissen von $D\,z\,C$ ist vereinbar mit dem Nichtwissen von $B\,z\,C$, wobei $B\,z\,C$ durch Teilung eines C mit $D\,z\,C$ klar wurde, und daher auch mit dem aktualen Nichtwissen von $B\,z\,C$ qua $D\,z\,C$;

(iii) Falls die in (i) und (ii) beschriebenen Fälle zugleich eintreten, ist das allgemeine Wissen von $A\,a\,B$ und das Wissen von $D\,z\,C$ vereinbar mit dem aktualen Nichtwissen $A\,z\,C$ qua $D\,z\,C$ und dem allgemeinen Nichtwissen von $A\,a\,D$.

71 a 30 „... *wie einige es zu lösen versuchen*“:
Die Lösung des Problems im Menon, die Aristoteles im Schlußteil von Kapitel I 1 (71 a 30–b 8) erwähnt und kritisiert, beruht auf einem *finiten* Verständnis von allgemeinem Wissen (Wissen des Allgemeinen):

T 6 Die allgemeine Tatsache $A\,a\,B$ wird von Personen P_i gewußt, gdw die P_i wissen, daß für alle C, von denen sie wissen, daß $B\,z\,C$ gilt, auch $A\,z\,C$ gilt.

Aristoteles kritisiert T 6 nicht deshalb, weil es das Problem im Menon nicht löst, sondern deshalb, weil es kein angemessenes Verständnis vom Wissen des Allgemeinen repräsentiert. Das ‚angemessene‘ Verständnis vom Wissen des Allgemeinen kommt seiner Meinung nach in der verbreiteten demonstrativen Praxis zum Ausdruck — und zwar sogar implizit bei den angeblichen Verfechtern von T 6: demonstrative Prämissen und Konklusionen der Form $A\,a\,B$ werden mit dem Anspruch eingeführt, daß für jedes C_i mit $B\,z\,C_i$ auch gilt $A\,z\,C_i$, gleichgültig von welchen dieser C_i es einer Gruppe von Personen bekannt ist, daß $B\,z\,C_i$ und $A\,z\,C_i$ gilt.

Aber stellt T 6 zumindest eine mögliche Lösung des Problems im Menon dar, falls von Aristoteles' Kritik abgesehen werden könnte? Aristoteles scheint dies in der Tat vorauszusetzen — vielleicht insofern, als nach T 6 die allgemeine Tatsache $A\,a\,B$ im finiten Sinne zugleich gewußt und weiter erforscht werden kann: gewußt für die den P_i bekannten C mit $B\,z\,C$, erforscht für weitere, bisher unbekannte C mit $B\,z\,C$.

Wer T 6 in der Antike vertreten hat, ist nicht bekannt.

Kapitel I 2

Allgemeine Anmerkungen

71 b 9–19:
1. Aristoteles erläutert hier zum ersten Mal einen der Grundbegriffe der Zweiten Analytik, nämlich ‚Wissen' — und zwar „Wissen schlechthin". Eine Tatsache der Form ‚$A\,a\,B$' wird für Aristoteles „schlechthin" gewußt, wenn sie unter Benutzung einer grundlegenden Bestimmung (d. h. einer erklärungskräftigen *Definition*, einem *Prinzip*) von B deduktiv (d. h. syllogistisch) hergeleitet und demonstriert wird. Dann ist ‚$A\,a\,B$', wie Aristoteles auch sagt, von ‚B als solchem' nachgewiesen. Das ist beispielsweise nicht der Fall, wenn der Winkelsummensatz für Dreiecke gesondert für alle Unterklassen von Dreiecken (die gleichseitigen, gleichschenkligen, stumpf- und spitz- und rechtwinkligen) bewiesen würde, denn bei diesen Beweisen würde es genügen, Definitionen vom gleichseitigen, gleichschenkligen usw. Dreieck zu benutzen, nicht aber allgemein vom Dreieck. Und obwohl damit der Winkelsummensatz in gewisser Weise für alle Dreiecke demonstriert wäre, wäre er nur auf „die sophistische, zufällige Weise", nämlich nicht allgemein für das „Dreieck als solches", demonstriert.

2. Eine Person P weiß eine Sache X schlechthin, wenn sie die Ursache von X kennt und X sich nicht anders verhalten kann (wenn P die Ursache von X kennt, weiß P auch, daß X sich nicht anders verhalten kann, also notwendig ist) — so die anfängliche Bestimmung von ‚Wissen', die Aristoteles vorschlägt und von der er ausgeht. Das bedeutet zunächst, daß ‚Wissen' näher als begründetes Wissen zu verstehen ist — zentrales Thema der Zweiten Analytik ist also das begründete Wissen und die Formen und Methoden der Begründung von Wissen (für nicht begründetes oder nicht begründbares Wissen reserviert Aristoteles meist — leider nicht immer — die Begriffe ‚Kenntnis' oder ‚Einsicht').

Verschiedene bedeutsame Bestandteile der ersten Erläuterung von ‚Wissen' werden an dieser Stelle nicht näher expliziert — etwa ‚Notwendigkeit' und ‚Ursache'. Den Ursachenbegriff führt Aristoteles nirgends in der Zweiten Analytik an wichtiger Stelle ein (erst in beiläufiger Weise in II 11); er setzt ihn vielmehr, so scheint es, aus anderen Schriften (vor allem der Physik) als bekannt voraus. Da er aber eine so entscheidende Rolle für den Wissensbegriff spielt, sei er hier kurz erläutert. Aristoteles unterscheidet vier Arten von Ursachen:

- dasjenige, woraus etwas entsteht oder besteht (‚Material', ‚materiale Ursache');
- dasjenige, was es für ein A war, B zu sein (‚Definition', ‚formale Ursache');
- dasjenige, woher der Anfang der Veränderung stammt (‚Bewegungsanfang', ‚effiziente Ursache');
- dasjenige, weswegen etwas besteht (‚Ziel', ‚finale Ursache').

Obgleich Aristoteles manchmal so redet, als seien Ursachen Dinge, versteht er, näher betrachtet, Ursachen doch als Tatsachen, die durch Sätze (nicht durch Begriffe) beschrieben werden. So sind z. B. die Tatsachen

(i) Schwer trifft auf Bronze zu;
(ii) Bronze trifft auf Statuen zu;

aristotelische Ursachen (und zwar materiale Ursachen) der Tatsache

(iii) Schwer trifft auf Statuen zu;

weil (ii) im Sinne von „Statuen bestehen aus Bronze" zu verstehen ist.
Oder die Tatsachen

(iv) Geräusch (in Wolken) trifft auf das Erlöschen des Feuers (in Wolken) zu;
(v) Erlöschen des Feuers (in Wolken) trifft auf Donner zu;

sind aristotelische Ursachen (und zwar effiziente Ursachen) für

(vi) Geräusch (in Wolken) trifft auf Donner zu;

weil (iv) im Sinne von „das Erlöschen von Feuer bewegt die Wolken so, daß in ihnen ein Geräusch entsteht" zu verstehen ist. Ein wenig genauer formuliert, sind (ii) für (iii) und (v) für (vi) aristotelische Ursachen, gegeben die allgemeinen Regularitäten (i) bzw. (iv).

3. Nicht selten folgert Aristoteles daraus, daß „wir" glauben oder „man" glaubt, X sei der Fall, daß X der Fall ist. Verbreitete Meinungen nimmt er stets sehr ernst. Unter ‚verbreiteten Meinungen' (dem, was man glaubt) versteht er allerdings nicht immer, was alle oder die meisten Menschen glauben, sondern zuweilen auch das, was alle oder die meisten oder die berühmtesten Fachleute glauben. Wie wir aus Bemerkungen bei Platon wissen, haben Platon und die meisten Mitglieder der Akademie, nach Aristoteles' eigener Meinung sogar die meisten griechischen Philosophen bis zu seiner Zeit, die von ihm formulierte Erläuterung von ‚Wissen schlechthin' ebenfalls vertreten (abgesehen von der Spezifikation des Ursachenbegriffs), und diese Einmütigkeit ist ein guter Grund für die Angemessenheit dieser Erläuterung.

4. Die Erläuterung von ‚Wissen' gestattet es Aristoteles, einen weiteren Grundbegriff der Zweiten Analytik zu präzisieren, die ‚Demonstration'. Eine Demonstration ist nämlich einfach eine logisch gültige Deduktion (ein gültiger Syllogismus), deren Prämissen als (aristotelische) Ursachen für ihre Konklusion klassifiziert werden können. In diesem Sinne sind Demonstrationen nicht nur Beweise, sondern auch Erklärungen — begründete Antworten auf Warum-Fragen, die eine Angabe spezieller Ursachen enthalten. Die ‚ersten' Prinzipien oder Ursachen sind, wenn es keinen unendlichen Regreß geben soll, natürlich nicht demonstrierbar und können in diesem Sinne nicht gewußt werden. Darum bemerkt Aristoteles, daß für sie „eine andere Weise des Wissens" existiert, die jedoch nicht primär Thema der Zweiten Analytik ist (hier wird ‚Wissen' offenbar in einem anderen Sinne verwendet).

Allgemein gilt also: die gültige Deduktion $A\,a\,B$, $B\,z\,C \vdash A\,z\,C$ ist eine Demonstration, und ermöglicht (begründetes) Wissen von $A\,z\,C$, falls $A\,a\,B$ und $B\,z\,C$ wahr sind und $B\,z\,C$ als aristotelische Ursache von $A\,z\,C$ klassifizierbar ist. Dabei wird entweder in $B\,z\,C$ die Definition des Unterbegriffs C benutzt, wie etwa im Beispiel:

(vii) Winkel von 180° zu haben, trifft auf jede Figur zu, die von drei Geraden begrenzt ist;

(viii) von drei Geraden begrenzt zu sein, trifft auf Dreieck zu;

⇒ (ix) Winkel von 180° zu haben, trifft auf Dreieck zu;

oder in $A\,a\,B$ wird die Definition von A benutzt, wie im Beispiel (iv), (v) ⇒ (vi) oben in A 2 zu 71 b 9–19.

Aus dieser Analyse geht im übrigen ein erster Aspekt hervor, unter dem die Gegenstände des Wissens ‚notwendig' sind — sie sind, wie Aristoteles an anderer Stelle formuliert, „hypothetisch notwendig", d. h. sie müssen wahr sein, falls die in den Prämissen beschriebenen Sachverhalte wahr sind. Auf der sprachlichen Ebene handelt es sich um logische Notwendigkeit: die Wahrheit der (gewußten) Konklusionen folgt in Demonstrationen logisch aus der Wahrheit der (bekannten) Prämissen.

71 b 19 – 72 a 14:

1. Die sechs Kennzeichen, die Aristoteles den Prämissen von Demonstrationen zuschreibt, folgen, wie er selbst bemerkt, unmittelbar aus der Erläuterung der zentralen Begriffe ‚Wissen' und ‚Demonstration' im vorhergehenden Abschnitt. Dabei wird ‚Ursprünglichkeit' — im Sinne von Nicht-Demonstrierbarkeit — und ‚Ursächlichkeit' im Sinne von Erklärungskraft ohne weiteres Argument direkt auf den Wissensbegriff bezogen. In der Tat: wenn Wissen stets durch Verweis auf Ursachen begründet wird und es keinen unendlichen Regreß geben soll, dann müssen die (obersten) demonstrativen Prämissen nicht nur erklärungskräftig, sondern auch ursprünglich sein. Die übrigen Kennzeichen folgen, wie Aristoteles andeutet, ihrerseits aus diesen beiden fundamentalen Kennzeichen.

Aus Falschem kann man nichts erklären — darum sind demonstrative Prämissen wahr; und Ursachen sind von Natur aus vorrangig, und damit auch von Natur aus bekannter, als Wirkungen (von Natur aus bekannter, weil von Ursachen das Wissen der Wirkungen abhängt — und zwar als Wirkungen — und nicht umgekehrt); endlich, zu (obersten) demonstrativen Prämissen kann es keinen erklärenden Mittelbegriff geben, d. h. sie sind unvermittelt (zu einem gegebenen Satz $A\,z\,C$ ist B Mittelbegriff, falls $A\,a\,B$ und $B\,z\,C$ gilt, und B ist erklärend, falls $B\,z\,C$ aristotelische Ursache von $A\,z\,C$ ist).

2. Bedeutsam ist eine begriffliche Unterscheidung von ‚bekannter' und ‚vorrangig sein', die Aristoteles hier einführt und auch in anderen Schriften häufig benutzt: X kann vorrangig und bekannter sein als Y „in bezug auf uns" oder „von Natur aus". Wenn X in bezug auf uns vorrangig und bekannter ist als Y, dann ist X weniger allgemein als Y und steht der Wahrnehmung näher; wenn dagegen X von Natur aus vorrangig und bekannter ist als Y, ist es genau umgekehrt. Im ersten Fall ist X induktive Basis für Y (d. h. ‚X' ist eine Aufzählung

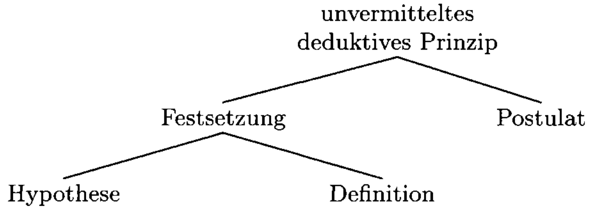
einzelner Sätze unter einem bestimmten Aspekt, der Anlaß zur hypothetischen Vermutung gibt, daß Y der Fall ist), im zweiten Fall ist X demonstrative Basis für Y (d. h. ,$X \vdash Y$' ist eine Demonstration). Der Satz ,$C\,a\,A$' ist dabei ,allgemeiner' als der Satz ,$C\,a\,B$', wenn der Begriff ,A' allgemeiner ist als der Begriff ,B' — dann gilt gerade $A\,a\,B$, und $C\,a\,B$ folgt deduktiv aus $C\,a\,A$.

3. Prinzipien sind bestimmte Aussagen; und was Aussagen unter allen möglichen Sätzen auszeichnet, wird in 72 a 8–14 erläutert. Aussagen sind — im Gegensatz etwa zu Fragen oder Befehlen — „Prädikationen", d. h. Sätze, in denen etwas einem anderen (in bestimmter Weise) zugesprochen oder abgesprochen wird. Prädikationen sind „Teile von Kontradiktionen", d. h. von Sätzen der Form ,p und *nicht*–p' — das ist Aristoteles' Weise zu sagen, daß Prädikationen — im Gegensatz etwa zu Fragen oder Befehlen — wahr oder falsch sein können, aber auch entweder wahr oder falsch sein müssen. In dialektischen Gesprächen können die Gesprächspartner sich, bei entsprechender Einigung, jeden der beiden Teile einer Kontradiktion vornehmen und überlegen, was daraus folgt; wer dagegen Demonstrationen konstruieren will, muß mit demjenigen Teil beginnen, für dessen Wahrheit die besten Gründe sprechen.

72 a 14–24:

1. Aristoteles unterscheidet in dieser vieldiskutierten Passage verschiedene Arten „unvermittelter deduktiver Prinzipien", die an der Spitze einzelner spezieller Wissenschaften stehen. Prinzipien haben natürlich die im vorhergehenden Abschnitt aufgeführten sechs Kennzeichen.

Ihre Klassifikation erfolgt nach folgendem Schema:



Als Beispiele für Postulate nennt Aristoteles an anderen Stellen einerseits logische Theoreme (wie z. B. den Satz vom ausgeschlossenen Dritten: „Für jeden Satz p gilt: p ist wahr oder falsch"), andererseits aber auch eher mathematische Sätze wie „Wenn man Gleiches von Gleichem abzieht, bleibt Gleiches übrig". Logische Theoreme werden zwar in jeder einzelnen Wissenschaft benutzt und stehen insofern an ihrer Spitze, gelten jedoch für alle einzelnen Wissenschaften; daher ist verständlich, daß jeder sie kennen muß, der beliebiges Wissen erwerben will. Aber für eher mathematische Sätze scheint dies nicht zu gelten, selbst wenn sie auf verschiedene Zweige der Mathematik, z. B. auf Arithmetik und Geometrie, anwendbar sind. Es gibt allerdings Hinweise dafür, daß Aristoteles angenommen hat, alle Dinge seien, unter bestimmten Aspekten gesehen, zählbar oder quantifizierbar; insofern würden dann auch allgemeinere mathematische Sätze für alle Dinge, also auch in allen Wissenschaften gelten.

2. Diejenigen Prinzipien, die jeweils nur für bestimmte einzelne Wissenschaften gelten, sind nach Aristoteles' Klassifikation Hypothesen und Definitionen. Das Kriterium allerdings, das er nennt, um Hypothesen und Definitionen zu unterscheiden, nämlich daß Hypothesen im Gegensatz zu Definitionen behaupten, daß etwas (der Fall) ist oder nicht, ist einigermaßen rätselhaft.

Was zunächst die Hypothesen angeht, so hat Aristoteles hauptsächlich Thesen im Sinn, die formulieren, daß (und in welcher Weise) die fundamentalen Gegenstände einzelner Wissenschaften existieren (die Menge aller fundamentalen Gegenstände einer bestimmten Wissenschaft heißt auch ‚ihre zugrundeliegende Gattung'). Die fundamentalen Gegenstände der Arithmetik sind beispielsweise Zahlen, die der Geometrie Punkte, Linien, Flächen und stereometrische Körper, die der elementaren Physik das Kalte, Warme, Trockene, Feuchte, die der Naturwissenschaft im ganzen die Körper, die das Prinzip der Ruhe und Bewegung in sich tragen. Existenz und Existenzweise der zugrundeliegenden Gattung sind nach Aristoteles zwar in verschiedenen Wissenschaften unterschiedlich klar, müssen aber doch in Gestalt von ‚Hypothesen' vorausgesetzt werden. Die Behauptung, ‚daß etwas (der Fall) ist', ist also in Hypothesen näher als Existenzbehauptung aufzufassen. Als Prinzipien sind Hypothesen innerhalb einzelner Wissenschaften nicht weiter begründbar; aber das bedeutet nicht, daß sie überhaupt nicht weiter begründbar sind. Im Gegenteil, nach Aristoteles werden sie ggf. durch Philosophie im engeren Sinne (*Erste Philosophie*) begründet; so erörtert Aristoteles z. B. selbst ausführlich in der Metaphysik, daß und in welcher Weise die fundamentalen Gegenstände der Geometrie existieren.

Daß Definitionen im Unterschied zu Hypothesen nicht behaupten, daß etwas (nicht) der Fall ist, könnte einleuchten, wenn Definitionen für Aristoteles nichts weiter wären als Erläuterungen oder Festlegungen der Bedeutungen sprachlicher Ausdrücke. Aber das ist keineswegs der Fall, denn als Prinzipien sind gerade Definitionen erklärungskräftig — Bedeutungsfestsetzungen können aber keine Erklärungskraft haben. Und so erklärt Aristoteles denn auch an anderer Stelle, daß nichts definiert werden kann, was nicht (in bestimmter Weise) existiert. Definitionen müssen also zunächst wahr sein — und in diesem Sinne auch behaupten, daß etwas der Fall ist (z.B. daß der Kreis eine Linie ist, deren sämtliche Punkte von einem gegebenen Punkt gleich weit entfernt sind). Dabei setzen sie voraus, behaupten es allerdings nicht ausdrücklich, daß die Gegenstände, über die sie Feststellungen treffen (z. B. Kreise), existieren. Definitionen sagen also insofern nicht ausdrücklich, „daß etwas der Fall ist", als sie nicht ausdrücklich die Existenz der Dinge, über die sie reden, behaupten. Und genau darin unterscheiden sie sich von Hypothesen.

3. Von den drei Arten „unvermittelter deduktiver Prinzipien" können (nach A 1 und A 2) nur Definitionen als demonstrative Prämissen in konkreten Demonstrationen auftreten. Hypothesen dagegen werden in Demonstrationen vorausgesetzt, treten aber nicht explizit auf, und Postulate werden in Demonstrationen benutzt, aber als Ableitungsregeln, nicht als Prämissen.

72 a 25–b 4:
Aristoteles beschließt Kapitel I 2 mit drei ergänzenden Bemerkungen:

(a) Wenn Y aufgrund von X demonstriert werden kann, dann bedeutet dies, daß X in höherem Grade bekannt ist als Y. Diese Komparativität entspricht nicht dem modernen Verständnis von ‚Wissen' bzw. ‚Kennen'; für Aristoteles hängt sie allein am demonstrativen Verhältnis von X und Y, und nicht etwa daran, daß X und Y auf unterschiedlich gute oder sichere Weise begründet sind. Man könnte deshalb auch sagen: Daß Y aufgrund von X demonstriert werden kann, bedeutet für Aristoteles geradezu, daß X in höherem Grade bekannt ist oder gewußt wird (von Natur aus bekannter ist) als Y. Demonstrationen implizieren unterschiedliche Wissensgrade (72 a 25–32).

(b) Aus (a) läßt sich ein weiteres Argument für die Anfangsthese der Zweiten Analytik gewinnen, daß jedes Erwerben von Wissen gewisse Kenntnisse voraussetzt — insbesondere daß dies für demonstratives Wissen gilt. Denn angenommen, Y sei aufgrund von X demonstriert, und eine Person P wüßte X nicht im voraus; nach (a) weiß P dennoch X in höherem Grade als Y, wobei Y auch gewußt wird. Daraus folgt, daß P zugleich X nicht weiß und X in höherem Grade weiß als alles, was P weiß. Und das ist unmöglich (72 a 32–37).

(c) Durch Annahme falscher Prinzipien wird Wissen erschüttert. Denn aus Falschem kann Falsches gefolgert werden. Wenn Wissen demnach unerschütterlich sein soll, muß man auch von der Falschheit der Prinzipien falscher Folgerungen in höchstem Grade überzeugt sein (72 a 37–b 4).

Daß Wissen unerschütterlich ist, soll heißen, daß es zum Begriff des Wissens von X gehört, daß X wahr ist und niemals falsch ist. Aber daraus folgt für Aristoteles nicht, daß jede vorgeschlagene bestätigte Theorie fortan gegen alle Kritik immunisiert ist und wir dies seinerseits auch sicher wissen können. Ziel wissenschaftlicher Forschung bleibt zwar unerschütterliches Wissen; aber im Verlaufe wissenschaftlicher Arbeit, selbst an einem vermeintlichen Abschluß, können wir nie sicher sein, das unerschütterliche Wissen auch tatsächlich erreicht zu haben.

Bibliographische Anmerkungen

1. Mit Kapitel I 2 beginnen nach verbreiteter Auffassung jene fünf Kapitel der Zweiten Analytik, die die Grundzüge der aristotelischen Wissenschaftslehre darstellen (vgl. z. B. A. C. Lloyd (1981), der eine systematische Übersicht über die Argumentationsstruktur dieser Kapitel gibt). Die besondere Bedeutung von I 2 besteht darin, daß Aristoteles hier drei Begriffe einführt, die für seine Wissenschaftsphilosophie fundamental sind: *Wissen* (ἐπιστήμη), *Demonstration* (ἀπόδειξις) und *unvermitteltes Prinzip* (ἀρχὴ ἄμεσος).

Die älteren Kommentatoren lesen I 2 allerdings als Kapitel über die Demonstration und ordnen alles, was sonst noch gesagt wird, diesem Thema

unter. Ihrer Meinung nach wird in 71 b 9–16 dennoch zunächst ‚Wissen' definiert (und zwar formal mit ‚Kenntnis besitzen' (γιγνώσκειν) als Gattung und ‚Kenntnis der Ursachen' und ‚Notwendigkeit' als spezifischen Differenzen), weil ‚Wissen' gegenüber ‚Demonstration' (im Sinne von ‚demonstrativem Wissen') ein Oberbegriff und daher auch der grundlegendere Terminus ist. Nach Philoponus z. B. ist das Wissen eine kognitive Disposition, zu der die Demonstration nur der Weg ist, und ähnlich bemerken Zabarella und Pacius, daß die scientia die ultima finis der demonstratio ist und daher vor dieser zu definieren ist. Interessant ist, daß Zabarella darauf verweist, daß scientia (Wissen) einerseits ein epistemischer Zustand und andererseits ein theoretisches, wissenschaftliches System ist; seiner Meinung nach reflektieren die beiden von Aristoteles aufgeführten spezifischen Differenzen genau diese beiden Aspekte (die ‚Kenntnis der Ursachen' kennzeichnet scientia als epistemischen Zustand, die ‚Notwendigkeit' scientia als wissenschaftliches System). Da andererseits die Demonstration ein Wissen aus ersten, unvermittelten Prinzipien ist, muß, der Auffassung der alten Kommentatoren zufolge, nach Einführung des Demonstrationsbegriffes auf die ersten Prinzipien und die Art ihres Wissens eingegangen werden (72 a 14 ff.). So rankt sich I 2 um den Begriff der Demonstration herum. Ross drückt sich sibyllinischer aus: „die Natur wissenschaftlicher Erkenntnis und ihrer Prämissen" (Ross 1957, 507) soll das Thema von I 2 sein.

Weil ‚Wissen' der fundamentalste Begriff der Wissenschaftslehre ist, kann er nach Philoponus und Pacius nur noch „dialektisch" aus dem allgemein akzeptierten Vorverständnis (κοινὴ ἔννοια, communis opinio) hergeleitet werden — darum bei Aristoteles der rechtfertigende Bezug auf das, was „wir" bzw. „die Wissenden" glauben. So interpretiert, hält Barnes (1975, 97) das aristotelische Argument allerdings für empirisch falsch, denn zu seiner Zeit verstanden die Griechen keinesfalls unter ‚Wissen' (ἐπιστήμη) gewöhnlich ein Wissen von Ursachen, das Einsicht in Notwendigkeit vermittelt. Barnes erwägt daher die Möglichkeit, den Hinweis auf das ‚allgemeine' Verständnis von ‚Wissen' als stipulative Definition zu verstehen, die einen Vorschlag für Aristoteles selbst und seine philosophischen Diskussionspartner und Schüler darstellt (das „wir" bezieht sich dann nur auf diesen Kreis).

2. Eine der frühesten modernen und bis heute wichtigsten Arbeiten zum philosophischen Verständnis der Explikation von ‚Wissen' in 71 b 9–16 ist Kosman (1973). Kosman scheint der erste Autor gewesen zu sein, der explizit herausstellt, daß Aristoteles' Begriff des Wissens hier nicht am deduktiven Modell mathematischen Erkennens orientiert ist, sondern am Modell des ‚Verstehens' im Sinne des englischen ‚understanding': eine Sache zu wissen, heißt demnach nicht vornehmlich, ihre Existenz oder Wahrheit aus ersten intuitiv gewissen Prämissen zu deduzieren, sondern — unter Annahme ihrer Existenz oder Wahrheit — im Lichte tieferer Prinzipien ihre Natur zu erklären und in diesem Sinne tiefer zu verstehen. Bereits Wieland hatte darauf hingewiesen (in Wieland 1962), daß ‚Prinzip' ein Relationsbegriff ist, d. h. daß ein Prinzip stets Prinzip von etwas ist, und hatte diese Tatsache auf 71 b 9–12 bezogen: Aristoteles sagt dort nicht nur, daß wir eine Sache S wissen, wenn wir die Ursache

von S kennen — wir müssen zusätzlich auch wissen, daß diese Ursache die Ursache von S ist; damit wird explizit die Beziehung der Ursache zum Explanandum betont (vgl. auch Wieland 1975, 135). Aber erst Kosman bringt die Implikationen dieser Interpretationen voll zur Geltung, und wegen ihrer außerordentlichen Bedeutung verdient diese Deutung wörtlich zitiert zu werden: „It is the question: how do we come to know principles qua principles, where this means, how can we test to see whether principles are in fact principles, that is, are οἰκεῖαι to the phenomena? But this is simply the question whether the principles in fact explain the phenomena, and thus the question is in a sense answered by itself" (Kosman 1973, 387); „the way in which we come to recognize principles as principles, just is the act of explaining ... it is employing them in the act of explaining that we come to see their truth, recognize their explanatory power, and thus understand them qua principles" (ibid. 389). Diese wichtigen Thesen werden nicht von den weiteren, eher problematischen Behauptungen Kosmans berührt, daß der Weg zur Einsicht in Prinzipien als Prinzipien mit Induktion (ἐπαγωγή) zu identifizieren sei, und daß das Explanandum eines ‚Verstehens' in diesem Sinne stets etwas Allgemeines sei.

Kosmans Ansatz wird von Burnyeat in einer einflußreichen Arbeit (Burnyeat 1981) aufgenommen und um eine weitere Ebene ergänzt. Auch für Burnyeat definiert Aristoteles das Wissen zu Beginn von I 2 im Sinne eines ‚Wissens von X, weil Y' so, daß Y das Wissen von X nicht erst sichert, sondern das schon gegebene Wissen von X vertieft im Sinne eines besseren ‚Verstehens' (‚understanding'). Nach Burnyeat folgt daraus, daß es Aristoteles in der Zweiten Analytik nicht um Methoden der Rechtfertigung des Wissens einer Sache geht, sondern um eine Beschreibung der Struktur wissenschaftlichen Erklärens und Verstehens. Burnyeat verschärft diese Deutung jedoch durch den Hinweis, daß sich, wie schon Zabarella gesehen hatte, Wissen bei Aristoteles einerseits auf einen kognitiven Status und andererseits auf eine wissenschaftliche Theorie oder Disziplin beziehen kann und daß die Definition von Wissen zu Beginn von I 2 sich eindeutig auf einen kognitiven Zustand bezieht. Die aristotelische Demonstration überführt nach Burnyeat den kognitiven Zustand des Wissens von Fakten in den kognitiven Zustand des Wissens von Ursachen dieser Fakten; aber der ursprüngliche Zustand des Wissens von Fakten wird durch diese Transformation nicht erst gerechtfertigt oder gesichert (vgl. dazu auch Patzigs Bemerkung, daß ‚αἰτία' bei Aristoteles eine semantische Unschärfe aufweist und sich auf ‚Erkenntnisgründe' oder ‚Realgründe' beziehen kann, vgl. Patzig 1981, 141).

Zu erwähnen ist auch, daß der Passage 71 b 9–16 modale Konfusion vorgeworfen wurde. Einige Interpreten verstehen Aristoteles nämlich so, daß er hier aus der Tatsache, daß eine Person P erkennt oder weiß, daß X, folgert, daß X notwendig ist (‚necessitas consequentis'), während in Wahrheit nur gilt, daß es notwendig ist, daß wenn P erkennt oder weiß, daß X gilt, es dann auch wahr ist, daß X gilt (‚necessitas consequentiae') — so daß Aristoteles die necessitas consequentiae irrtümlich mit der necessitas consequentis verwechselt hat (vgl. dazu etwa Burnyeat 1981, 108–110). Die Unterscheidung von ‚Wissen schlecht-

hin‘ und ‚Wissen auf sophistische Weise‘ wird systematisch umfassend diskutiert in Lennox (1987 b, 90 ff.).

3. Fast alle Kommentatoren machen erläuternde Bemerkungen zu den einzelnen der sechs Kennzeichen von demonstrativen Prämissen, die Aristoteles in 71 b 16 – 72 a 14 aufzählt, aber von Anfang an wird auch deutlich, daß der Zusammenhang dieser Kennzeichen und ihr Bezug zu einem axiomatisch–deduktiven Wissenschaftsverständnis eine systematisch zentrale Rolle in der Deutung dieses Abschnitts von I 2 spielt. So diskutiert bereits Philoponus die logischen Beziehungen von ‚ursprünglich‘ (*πρῶτον*) und ‚unvermittelt‘ (*ἄμεσον*) und behauptet, daß es ursprüngliche Dinge geben kann, die nicht unvermittelt sind (auch das Verhältnis von ursächlichen (*αἴτια*) und vorrangigen Dingen (*πρότερα*) wird kurz berührt); ferner interpretiert er die Unvermitteltheit der Prinzipien als ‚vertrauenswürdig in sich‘ (*αὐτόπιστον*), insofern Prinzipien als unvermittelte Sätze keines weiteren Mittelbegriffs zu ihrer Einsicht und Anerkennung bedürfen (vgl. besonders seine Anmerkung zu 72 a 8) — es scheint also, als könnten Prinzipien ‚in sich‘ eingesehen werden. Bemerkenswerterweise notiert Philoponus aber auch, daß wir nach Aristoteles häufig keineswegs das ‚von Natur aus Bekanntere‘ kennen oder akzeptieren, sondern uns vom ‚für uns Bekannteren‘ (den Wahrnehmungen) zu den Prinzipien emporarbeiten müssen, also sie keineswegs ‚in sich‘ einsehen können (worauf Aristoteles seiner Meinung nach in 71 b 33 ff. hinweisen will). Diese systematische Diskrepanz wird von Philoponus aber nicht weiter erörtert.

Auch bei Zabarella kommen diese Fragen eher implizit als explizit zur Geltung — aber er gibt dennoch sehr interessante Hinweise. Aus seinen verstreuten Bemerkungen geht hervor, daß nach seiner Meinung erstens das Ursprüngliche und Unvermittelte identisch sind (primum = immediatum), daß zweitens das Wahre (verum) aus dem Unvermittelten folgt und daß drittens das Vorrangige (priora) und Bekanntere (notiora) aus der Ursache (causa) folgt. Kurz, das Unvermittelte und die Ursache sind die beiden fundamentalen Bedingungen, aus denen die übrigen vier Kennzeichen demonstrativer Bedingungen folgen. Im übrigen betont Zabarella mit erstaunlicher Deutlichkeit, daß es Aristoteles hier wie in der gesamten übrigen Zweiten Analytik (abgesehen von II 19) um die Bestimmung von Prinzipien nur in ihrem demonstrativen Kontext geht, nicht um Fragen, die etwa die Einsehbarkeit der Prinzipien ‚in sich‘ betreffen — wenn es so etwas gibt, dann läßt sich darüber nach Zabarella aus der Zweiten Analytik allenfalls aus II 19 etwas gewinnen (anders dagegen Pacius: für ihn sind zwei der sechs Kennzeichen ‚absolut‘ (nämlich Wahrheit und Unvermitteltheit), die übrigen dagegen relativ (auf die Konklusionen); aber Pacius diskutiert die logischen Beziehungen der Kennzeichen zueinander nicht näher).

Unter den neueren Kommentatoren reduziert Ross (1957, 509 f.) die sechs Kennzeichen demonstrativer Prämissen auf vier (nämlich Wahrheit, Ursprünglichkeit (= Unvermitteltheit), Erklärungskraft (= Vorrangigkeit), höhere Bekanntheit), obgleich er anschließend behauptet, daß das vierte Kennzeichen aus dem dritten folgt. Nach Barnes dagegen sind Unvermitteltheit und Erklärungskraft die fundamentalen Kennzeichen, denn aus ersterem folgt Ursprünglichkeit

und daraus Wahrheit, letzteres ist äquivalent mit Vorrangigkeit und impliziert höhere Bekanntheit.

Erwähnenswert ist die unterschiedliche Deutung der Relation ‚bekannter von Natur aus' (und damit der inversen Relation ‚bekannter für uns') bei Philoponus und Zabarella: wenn x von Natur aus bekannter ist als y, dann ist nach Philoponus x allgemeiner als y, während für Zabarella x eine von den Sinnen entfernte und verborgene Ursache ist, y dagegen eine unter die Sinne fallende Wirkung.

4. Die berühmte und vieldiskutierte Passage 72 a 14–24, in der Aristoteles eine Klassifikation der *ersten (unvermittelten) Prinzipien* präsentiert, ist zusammen mit der vorhergehenden Kennzeichnung der demonstrativen Prämissen schon seit jeher häufig als wichtiger Beleg für das sog. axiomatisch–deduktive Wissenschaftsbild bei Aristoteles in Anspruch genommen worden. Diesem Bild zufolge sind die ersten Prinzipien einer Wissenschaft selbstevident, und alle Theoreme werden aus den Prinzipien logisch hergeleitet. Allerdings gab es auch stets Interpreten und Interpretinnen, die sich skeptisch zu dieser Deutung geäußert haben (vgl. B 3 zur Verteidigung des axiomatischen Bildes bereits durch Philoponus und den Vorbehalten schon bei Zabarella).

Die klassische und bahnbrechende Arbeit zur Interpretation der aristotelischen Axiomatik im modernen, strikt deduktiven Sinne ist Scholz (1931). Scholz betont vor allem die logische und zugleich epistemologische Priorität, die Aristoteles den demonstrativen Prämissen gegenüber ihren Konklusionen einräumt, und hält dies für einen klaren Ausdruck der intuitiven und unabhängigen Einsichtigkeit aristotelischer Prinzipien. Diese Interpretation des Logikers Scholz wurde u. a. durch den heute kaum noch beachteten, aber dennoch zu seiner Zeit einflußreichen Artikel von Beth (1950) in die moderne Wissenschaftstheorie hineingetragen (diese Arbeit, die die wichtigsten historischen Stadien in der Entwicklung der Wissenschaftstheorie darstellt, gehört zu den programmatischen Artikeln des ersten Bandes des *British Journal for the Philosophy of Science*). Die neuere Standardarbeit zur Geschichte der Wissenschaftstheorie, nämlich Losee (1971), übernimmt diese Interpretation nahezu ohne Abstriche. Dasselbe gilt auch von vielen Standardwerken zu Aristoteles und zur antiken Philosophie. Als typisch und stellvertretend für viele andere Einschätzungen sei die Stellungnahme von W. K. C. Guthrie (*History of Greek Philosophy*, Bd. VI. Aristotele. An Encounter, Cambridge 1981, 184) zitiert: „Aristotle is hot for certainty, and demands ‚necessary truths'. Philosophic and scientific knowledge must be based on valid reasoning from first premises impossible to doubt" (vgl. ferner z. B. A. H. Armstrong: *An Introduction to Ancient Philosophy*, London 1947, 72–73; Berka 1963; Stachowiak 1971, 121–309 (ausführliche Exposition); R. Sandvoss, *Aristoteles*, Freiburg 1981, 97–98; Matthen 1988 b, 1–5). Kein Wunder, daß sich diese Deutung schließlich auch in einflußreichen Standardwerken zur Wissenschaftsgeschichte niedergeschlagen und so das Bild vom ‚Rechtfertigungsdenker' Aristoteles bis hin zu Popper, Stegmüller oder Lakatos zementiert hat (vgl. z. B. A. C. Crombie: *From Augustine to Galileo*, Harvard 1953, 213–214; E. J. Dijksterhuis: *The Mechanization of the World Picture*, Princeton 1986 (^{1}1950), 40 f.; Schlagel 1985, 211–219; weitere Beispiele werden in Einl. 6. 1 zitiert).

Das angeblich axiomatische Wissenschaftsbild bei Aristoteles ist natürlich vor allem mit dem paradigmatischen Status in Verbindung gebracht worden, den die zeitgenössische und frühere axiomatisierte Mathematik, vor allem die Geometrie, für Aristoteles' Wissenschaftsverständnis gehabt hat. Owen hält diese Anlehnung an die Methoden der Mathematik für ein Zeichen des frühen, noch platonischen Denkens bei Aristoteles (vgl. Owen 1966 und 1970), setzt sich allerdings zugleich von Jaegers entwicklungsgeschichtlicher Position ab (vgl. Owen 1966, 140). Tatsächlich betont Jaeger, was speziell die Analytiken angeht, eher die Differenz zwischen platonischem und ‚analytischem' aristotelischen Denken (vgl. Jaeger 1923, 394–402, bes. 397). Vor allem aber haben sich verständlicherweise die Mathematikhistoriker veranlaßt gesehen, die aristotelische Axiomatik mit der Axiomatik der frühen und klassischen griechischen Geometrie zu vergleichen.

Eine grundlegende Interpretation von I 2 findet sich in v. Fritz (1955, 19–43), wo besonders die Geschichte und Bedeutung der Begriffe ἀξίωμα, ϑέσις, ὑπόϑεσις und αἴτημα untersucht wird. Aber v. Fritz diskutiert auch ausführlich und im Detail die Beziehung der axiomatischen Struktur der Wissenschaft, die Aristoteles in der Zweiten Analytik vorschlägt, zur Entwicklung des axiomatischen Denkens der Mathematik vor und nach Aristoteles.

Was zunächst die axiomatischen Grundbegriffe in An. post. I 2 angeht, so zeigt v. Fritz, daß der Begriff ‚Axiom' (ἀξίωμα) (in der Übersetzung mit ‚Postulat' wiedergegeben) in der voraristotelischen Literatur nirgends in einem wissenschaftstheoretisch-technischen Sinne verwendet wird, sondern nur im Sinne von ‚Ehre' oder ‚Einschätzung'. Das zugehörige Verb (‚ἀξιοῦν') dagegen wird auch vor Aristoteles schon im Sinne von ‚annehmen', ‚für richtig halten' gebraucht, was sicherlich zur Wahl von ‚Axiom' (ἀξίωμα) im technischen Sinne durch Aristoteles beigetragen hat. In der Topik wird entsprechend ‚Axiom' noch eine Annahme genannt, die der Disputant oder der Lehrer in einem dialektischen Gespräch zum Ausgangspunkt machen will und von der zu erwarten ist, daß Gesprächspartner oder Schüler sie akzeptieren werden (vgl. Top. VIII 1, 155 b 29 ff.). Hier hängt das ‚Axiom' also noch von der ‚Einschätzung' durch bestimmte Menschen ab. Aber in Top. VIII 1, 155 b 10 ff. werden wissenschaftliche Axiome schon als Sätze bezeichnet, die wahr und bekannt sind und der angezielten Schlußfolgerung nahe stehen — unabhängig davon, ob Dialogpartner sie auch anerkennen. Erst in der Zweiten Analytik aber werden zum ersten Mal in der griechischen Philosophie ‚Axiome' als Sätze bestimmt, die wahr, unbeweisbar und allen (quantitativen?) Wissenschaften gemeinsam sind. Eine ‚These' (ϑέσις) (in der Übersetzung mit ‚Festsetzung' wiedergegeben) ist vor Aristoteles (z. B. bei Platon) und auch bei Aristoteles selbst (z. B. in der Topik) oft eine Annahme, von der nicht ausgegangen, sondern über die noch zu disputieren ist, die noch zu prüfen ist. Aber im dialektischen Gespräch ist sie auch eine ‚Setzung', die dem ‚Axiom' entspricht, nämlich die Setzung der Annahme eines vorgeschlagenen Axioms im dialektischen Sinne. Als solche Setzung dient sie natürlich dann als Ausgangspunkt für das Gespräch, und so ist auch in diesem Fall der Übergang zur technischen Bedeutung von ‚These' (ϑέσις) in An. post. I 2 deutlich (im Sinne eines Sat-

zes, der wahr und unbeweisbar ist und speziellen Wissenschaften zugehört). Ebenso wie ‚Axiom' und ‚These' wird auch der Begriff ‚Hypothese' (ὑπόθεσις), ursprünglich ‚Fundament', ‚Grundlage', in weiterer und engerer Bedeutung gebraucht, nämlich im weiteren Sinn als Prämisse (eines Schlusses), die weder wahr noch unvermittelt zu sein braucht (vgl. z. B. Met. XIII 9, 1086 a 15; An. prior. I 44, 50 a 16 ff., 29 ff.; vgl. auch die ὑπόθεσις im uneigentlichen Sinne in An. post. I 10, 76 b 23 ff.); Hypothesen im engeren, wissenschaftlichen Sinne dagegen müssen wahr und unbeweisbar sein sowie, nach den wichtigsten Kapiteln der Zweiten Analytik, Existenzbehauptungen darstellen (dagegen nach Phys. VIII 3, 253 b 5 f. ist eine ὑπόθεσις zwar ein Prinzip, aber kein Existenzsatz).

Wenn man auf diese Weise nachvollzieht, wie Aristoteles die technischen Bedeutungen jener Begriffe einführt, die die drei Klassen von Prinzipien bezeichnen, läßt sich nach v. Fritz auch das Verhältnis von Aristoteles' Prinzipienklassifikation zur Axiomatik der griechischen Geometrie bis Euklid genauer bestimmen. Nach einer frühen Periode der Beweisführung, in der noch sehr anschaulich, fast empirisch argumentiert und für jeden einzelnen Beweis nach einem gesonderten evidenten Ausgangspunkt gesucht wurde, gab es nach v. Fritz zwar eine ‚Umwendung' der axiomatischen Grundlegung dadurch, daß Definitionen als Beweisgrundlagen eingeführt und die Angabe oberster Prämissen gefordert wurden; auch wurden durch Speusipp Konstruktionsprinzipien eingeführt. Aber bis zu Euklid herrschte Unklarheit über die Fragen der Begründbarkeit der mathematischen Prinzipien sowie ihrer angemessenen Klassifikation. So hat z. B. Euklid die Unterscheidung zwischen ‚Postulaten' (Existenzsätzen) und ‚Axiomen' nicht klar durchgeführt (denn das ‚Parallelenpostulat' oder das ‚Postulat von der Gleichheit aller rechten Winkel' sind keine Existenzsätze); dasselbe gilt von der Unterscheidung zwischen den allgemeinen und den für einzelne Disziplinen spezifischen Axiomen; und schließlich erfassen die Postulate bei Euklid nicht gewisse fundamentale Entitäten (wie z. B. Punkte), die vielmehr als irgendwie gegeben vorausgesetzt werden. Die aristotelische Leistung in An. post. I 2 besteht nach v. Fritz darin, diese Unklarheiten erkannt und präzise Vorschläge zu ihrer Beseitigung gemacht zu haben. Denn klar ist, daß Aristoteles explizit zwischen Postulaten (die er in I 2 ‚Hypothesen' nennt) und Axiomen sowie zugleich zwischen allgemeinen (‚Axiome') und spezifischen Prinzipien (‚Thesen') zu unterscheiden wünscht und ferner die Hypothesen gerade auch auf die fundamentalen Entitäten im Gegenstandsbereich einzelner Wissenschaften beziehen möchte (anders Szabo (1969, 246–280), der behauptet, daß bereits bei den Eleaten klare Vorstellungen von Axiomatik entwickelt und sehr bald auf die frühe griechische Mathematik übertragen wurden; Aristoteles' Klassifikation von Prinzipien in An. post. I 2 ist daher für Szabo keine originäre Leistung. Szabo kommt zu diesem Ergebnis vor allem aufgrund einer Untersuchung der Geschichte des Hypothesisbegriffes, der über Platon auf die eleatische Dialektik weist; aber er erreicht im ganzen selten die Textgenauigkeit der Analysen von v. Fritz).

Gewöhnlich hat in der bisherigen Aristoteles-Forschung der vermeintliche ‚paradigmatische Status' der Mathematik bei Aristoteles für die traditionelle Interpretation der aristotelischen Axiomatik als wichtige Stütze gedient, weil die grie-

chische Mathematik selbst als axiomatisiert im modernen Sinne aufgefaßt wurde. Aber die traditionelle Interpretation wirft ein schwieriges allgemeines Problem auf. Denn sie setzt voraus, daß nach Aristoteles in der Wissenschaft allgemein das Demonstrans intuitiv und durch Selbstevidenz gegeben und jedes Demonstrandum aus dem Demonstrans logisch hergeleitet wird. Aber an vielen Stellen der Zweiten Analytik, besonders fast durchgängig im zweiten Buch, behauptet Aristoteles, daß allgemein in jeder Wissenschaft zuerst das Demonstrandum ‚gegeben' ist und dazu das Demonstrans (die ‚Ursache') gesucht wird. Dieses Verfahren erläutert er hauptsächlich mit naturwissenschaftlichen Beispielen. Wie kann die traditionelle Interpretation der aristotelischen Axiomatik diesen Befund erklären? Wie kann sie überhaupt die methodologische Gleichstellung von Mathematik und Naturwissenschaft bei Aristoteles integrieren? Die Antwort, die im Rahmen dieser Deutung meist gegeben wird, ist schon bei v. Fritz (1955, 20 f.) angedeutet: auch die Mathematik geht von Theoremen, Konklusionen oder Demonstranda aus und sucht dazu Beweise — allerdings nur in dem Sinne, daß die Theoreme zunächst nur Vermutungen sind, die allein durch Auffinden von schon bewiesenen oder selbstevidenten Sätzen und ihrer logischen Deduktion aus diesen Sätzen bestätigt und als wahr erwiesen werden können. Damit wäre allerdings nur eine äußerliche Angleichung von mathematischer und naturwissenschaftlicher Methode erreicht, denn nach vielen Äußerungen in An. post. II scheint Aristoteles davon auszugehen, daß die Demonstranda in der Naturwissenschaft bereits als wahr vorausgesetzt werden müssen — zumindest vor den konkreten Konstruktionen von Demonstrationen.

Autorinnen bzw. Autoren wie Kullmann, die mit viel Sachkenntnis gezeigt haben, daß Aristoteles die methodologischen Vorschläge von An. post. II in seinen naturwissenschaftlichen Schriften extensiv befolgt (vgl. dazu ausführlich Kullmann 1974; ferner Einl. 6. 1), können sich mit der traditionellen Problemlösung kaum zufrieden geben. Kullmann selbst etwa neigt der radikalen Annahme zu (in Kullmann 1981), daß der paradigmatische Status der Mathematik für Aristoteles überhaupt nicht besteht, ja daß die Vorschriften der Zweiten Analytik überhaupt nicht auf die Mathematik anwendbar sind. Das wissenschaftliche Paradigma und der Anwendungsbereich der Zweiten Analytik sind nach Kullmann vielmehr die biologischen Schriften, während die mathematischen Beispiele jeweils nur bestimmte einzelne Aspekte am ‚axiomatischen' Aufbau der Wissenschaften erläutern helfen.

Die pädagogische Deutung der *neuen Orthodoxie* (vgl. dazu I 1, B 1) scheint einen attraktiven Ausweg anbieten zu können: der Weg vom Demonstrandum zum Demonstrans kennzeichnet den Forschungskontext, der Weg vom Demonstrans zum Demonstrandum den Darstellungskontext. Aber selbst wenn man der neuen Orthodoxie grundsätzlich zuzustimmen geneigt ist, wäre damit noch nicht geklärt, in genau welchem Sinne sowohl Mathematik als auch Naturwissenschaft im Rahmen des Forschungskontextes analog vom gegebenen Demonstrandum ausgehen — es sei denn in jenem schwachen Sinne, den bereits v. Fritz angedeutet hat.

Angesichts dieser schwierigen Diskussionslage ist es interessant, daß auch vorgeschlagen wurde, der Problemlösung durch eine Entkoppelung von modernen

Vorstellungen über (mathematische) Axiomatik und dem ‚axiomatischen' Aufbau der griechischen Mathematik näherzurücken. Einer der ersten Autoren, die sich in diesem Sinne geäußert haben, ist Mueller, der zu dem Ergebnis kommt (in Mueller 1969), eine euklidische Deduktion sei eine Art ‚Gedankenexperiment' an idealisierten physikalischen Objekten (also mathematischen Gegenständen), das durch erste Prinzipien eingeschränkt ist, die den Status von ‚vorläufigen Vereinbarungen' haben: „Euclid's first principles, then, are things agreed upon for the sake of an orderly and unconfused development of mathematics" (Mueller 1969, 293). Von hier aus bezeichnet es Mueller schlicht als Verschleierung, wenn der Aufbau der euklidischen Mathematik ‚axiomatisch' im modernen Sinne genannt wird.

Ähnliche Ideen sind neuerdings von Leszl (1981) formuliert worden. Zwar ist Leszl, im Unterschied zu Mueller, der Meinung, daß die ersten Prinzipien der griechischen Mathematik nicht nur den schwachen Status vorläufiger Vereinbarungen haben, sondern auch mit einem Evidenzanspruch auftreten — genau dies unterscheidet nach Leszl gerade die griechische von der modernen Axiomatik, denn für letztere sind nur logische oder formale Kriterien (deduktive Kraft, oder Simplizität, oder Vollständigkeit, usw.) für die axiomatische Organisation einer Theorie bestimmend; aber Leszl versucht dann ausführlich zu zeigen — und zwar sowohl für die griechische Mathematik als auch für Aristoteles' Position zur Axiomatik —, daß sich der genannte Evidenzanspruch bei den Griechen gerade nicht auf eine ‚Evidenz in sich' oder ‚Selbstevidenz' richtet, sondern auf die ‚Evidenz relativ auf die übrigen Theoreme': Axiome sind genau dann evident, wenn sie (schon anerkannte) Theoreme auch wirklich zu deduzieren gestatten (Leszl versucht diese Interpretation vor allem am aristotelischen Hypothesisbegriff festzumachen und spricht daher auch von einem ‚hypothetisch-deduktiven Modell' der Mathematik bei Aristoteles; eine andere, aber ebenfalls differenziertere Position bezieht auch Granger (1976), der aristotelische und moderne Axiomatik ausführlich vergleicht und zumindest zu dem negativen Resultat kommt, daß Aristoteles jedenfalls nicht sämtliche beweisbaren Sätze einer Wissenschaft auf ein endliches System primitiver Sätze logisch hat zurückführen wollen, wie es Scholz (1931) und seine Nachfolger behauptet hatten, vgl. Granger 1976, 68–94, bes. 85. Zur interessanten und wichtigen Frage, inwiefern Axiome nach Aristoteles ‚empirisch' gelernt werden können, vgl. Peikoff 1985).

Einen ähnlichen Begriff von axiomatischer Struktur bei Aristoteles legt auch Gotthelf (1987 a) zugrunde — allerdings bezogen auf naturwissenschaftliche Verfahren.

Gotthelf untersucht insbesondere die axiomatische Struktur in De Partibus Animalium II – IV (PA I enthält hauptsächlich methodologische Überlegungen, die klar machen, daß Aristoteles selbst die folgenden Untersuchungen durchaus als demonstrative Wissenschaft aufgefaßt hat). Er nimmt dabei an, daß für Aristoteles eine axiomatische Struktur bereits dann vorliegt, wenn unter allen Behauptungen einer Wissenschaft einige erklärt werden unter Rückgriff auf andere, die ihrerseits nicht mehr erklärt werden. In De Partibus Animalium gibt es nun nicht nur eine Prioritätenordnung unter verschiede-

nen Demonstrationen, sondern auch drei Arten von Prämissen, die ihrerseits nicht mehr demonstriert werden: Annahmen über Interaktionen elementarer Kräfte und die allgemeine Natur von Tieren und Organismen, ferner Thesen über die Existenz und teleologische Operationsweise natürlicher Arten, und schließlich Angaben über das, was es heißt, zu bestimmten natürlichen Arten zu gehören (partielle ‚Definitionen'). Diese Arten von obersten demonstrativen Prämissen entsprechen offenbar in guter Annäherung den drei Arten von Prinzipien, die Aristoteles in der Zweiten Analytik unterscheidet; und insofern diese Prämissen andere Fakten erklären sollen, selbst aber nicht demonstriert werden (können), liegt für Gotthelf in De Partibus Animalium auch eine axiomatische Struktur im genannten weichen Sinne vor. Diese Struktur impliziert seiner Auffassung nach weder die Annahme direkter, intuitiver Einsicht in die obersten Prämissen noch eine formal-syllogistische Argumentationsform. Letzteres bedeutet für Gotthelf keine Inkonsistenz mit der Zweiten Analytik, wenn man annimmt, daß die Zweite Analytik nur empfiehlt, wissenschaftliche Demonstrationen in eine Form zu bringen, die in syllogistische Form transformiert werden kann (und nicht: jede Demonstration oder Erklärung unmittelbar in syllogistische Form zu gießen).

Damit zeichnet sich ein allgemeines Bild einer Axiomatik bei Aristoteles ab, das sowohl auf Mathematik als auch auf Naturwissenschaften zutreffen könnte: viele Thesen der Wissenschaften sind bereits (auf die eine oder andere Art) gegeben, und ihre axiomatische Organisation besteht im wesentlichen in der Ordnung dieser Thesen nach Kriterien von deduktiver und explanatorischer Kraft (gelegentlich können freilich auch noch neue Thesen gesucht, gefunden und herangezogen werden). Dabei ist natürlich vorausgesetzt, daß auch mathematische Theoreme meist ‚gegeben' sind; aber das ist nicht unplausibel, weil die Mathematikhistoriker oft zeigen können, daß mathematische Theoreme entweder schon aus der vorgriechischen Mathematik (vgl. z. B. die Forschungen O. Neugebauers, vor allem Neugebauer 1934) oder aus der frühen griechischen Mathematik etwa aufgrund ‚anschaulicher' Beweise als akzeptabel und ‚richtig' galten, wie oben bereits erwähnt (vgl. z. B. Leszl 1981).

5. Wie bereits bei v. Fritz (1955) deutlich wurde, ist der Vergleich der Klassifikationen von Prinzipien bei Euklid und Aristoteles (in I 2) ein wichtiger Bestandteil der Analyse von Auffassungen über die Axiomatik in der griechischen Wissenschaft und Philosophie. Diese Klassifikationen sind deshalb in der Aristotelesforschung auch besonders eindringlich und kontrovers diskutiert worden. Der Mathematikhistoriker Heath hat die traditionelle Interpretation vielleicht am klarsten formuliert: Aristoteles verwendet die Ausdrücke ‚Definition' (*ὅρος*, *ὁρισμός*) und ‚(allgemeines) Axiom' oder ‚(gemeinsames) Postulat' (in der vorliegenden Übersetzung) (*ἀξίωμα*) ähnlich wie Euklid die entsprechenden Begriffe ‚Definition' und ‚allgemeiner Vorbegriff' (*κοινὴ ἔννοια*), aber in bezug auf die dritte Klasse von Prinzipien — ‚Hypothesen' (*ὑποθέσεις*) bei Aristoteles, ‚Postulate' (*ἀξιώματα* bzw. *αἰτήματα*) bei Euklid — herrscht keine Übereinstimmung. Denn Hypothesen sind für Heath bei Aristoteles Existenzannahmen über fundamentale wissenschaftliche Objekte, während die ersten drei Postu-

late bei Euklid Konstruktionsforderungen sind und die letzten beiden Postulate sehr allgemeine ‚Forderungen' (Gleichheit aller rechten Winkel und ‚Parallelenaxiom'). Heath weist auch darauf hin, daß es die griechischen Mathematiker im Gegensatz zu Aristoteles nicht für nötig hielten, für Existenzannahmen einen eigenen Begriff zu verwenden (vgl. Heath 1949, 53–57; ähnlich auch v. Fritz 1955). Der gemeinsame Begriff ‚Postulat' für alle fünf euklidischen Postulate besagt nach Heath und v. Fritz nicht mehr, als daß weitere Annahmen zusätzlich zu Definitionen und allgemeinen Vorbegriffen (Axiome oder Postulate bei Aristoteles) erforderlich sind, wenn man beweisen will, was zu beweisen ist.

Auch andere Autoren lokalisieren das entscheidende Vergleichsproblem im Begriff der (aristotelischen) Hypothese bzw. des (euklidischen) Postulats, aber z. T. aus ganz anderen Gründen. Genau entgegengesetzt zur traditionellen Interpretation behauptet z. B. Gomez-Lobo (1977), daß die euklidischen Postulate — zumindest die ersten drei — Existenzannahmen sind (denn Konstruierbarkeit ist geometrische Existenz), während aristotelische Hypothesen gerade nicht Existenzsätze, sondern singuläre Sätze der Form ‚es sei angenommen, daß x ein F ist' sind, wie sie in der mathematischen Beweispraxis aufzutreten pflegen. Auch Barnes (1975, 103 f.) neigt zu der Annahme, aristotelische Hypothesen seien nicht spezielle Existenzsätze, sondern nahezu beliebige Annahmen, die in Wissenschaften als Voraussetzungen dienen und feststellen, daß etwas der Fall ist (ihr ‚existentieller', besser faktischer Gehalt). Hintikka, der An. post. II 17, 99 a 22 f. so versteht, daß alle Wissenschaften ausschließlich auf Definitionen beruhen, u. a. weil nur Definitionen deduktive oder demonstrative Prämissen sein können, hält alle drei in I 2 genannten Klassen von Prinzipien für Arten von Definitionen, also auch die Hypothesen, die er ‚generische' Prämissen nennt, weil sie speziell die Gattung, also den obersten, allgemeinsten Begriff G einer Wissenschaft definieren (‚jedes G ist G'), was impliziert, daß G's existieren (vgl. Hintikka 1972, bes. 61–66; dieselbe Deutung wird auch von v. Upton 1986 vertreten). Landor (1981) dagegen verteidigt die traditionelle Interpretation. Insgesamt hängt die Deutung der aristotelischen Hypothesen in I 2 auch in erheblichem Maße davon ab, wie der Unterschied zwischen Hypothesen und Definitionen zu verstehen ist, den Aristoteles in I 2 angibt — nämlich daß Hypothesen sagen, „daß etwas ist oder nicht ist", während Definitionen dies nicht tun. Diese Angabe ist vor allem deshalb prekär, weil Aristoteles an anderen Stellen behauptet, vollgültige Definitionen hätten existentiellen Gehalt, seien also nicht nur Nominaldefinitionen. Gomez-Lobo und Hintikka haben damit wenig Probleme — aus offensichtlichen Gründen. Barnes ist in einer schwierigen Lage: er muß annehmen, daß Definitionen nur nicht explizit ausdrücken, daß etwas der Fall ist. Einige Vertreter und Vertreterinnen der traditionellen Deutung schließlich haben den nominalen, analytischen Charakter der Definitionen betont, aber das ist ein schlechter Ausweg, denn aristotelische Definitionen haben nicht nur existentiellen, sondern auch empirischen (oder mathematischen) Gehalt und sind nicht nur analytische Sätze. Aber die traditionelle Deutung kann sich auch, analog zu Hintikka, darauf zurückziehen, daß Hypothesen Existenzannahmen speziell über die Gattung oder die fundamentalen Entitäten darstellen, die von einer Wissenschaft betrachtet

werden, während Definitionen allgemein, die sich auch auf andere Objekte beziehen, zwar auch existentiellen Gehalt haben, aber so, daß dieser existentielle Gehalt eigens bewiesen werden muß und daher den Definitionen nicht von ihnen selbst her zukommt (vgl. An. post. I 10; eine andere, weniger elegante Lösung schlägt Landor vor: mit ‚Definition' meint Aristoteles in I 2, wie auch sonst oft, ‚Definiens', das für sich genommen natürlich überhaupt keinen Behauptungscharakter hat).

Eine weitere wichtige Frage ist schließlich, welche der aristotelischen Prinzipien als demonstrative Prämissen dienen können. Auch auf diese Frage sind unterschiedliche Antworten gegeben worden, natürlich erneut abhängig vom jeweiligen Verständnis der aristotelischen Prinzipien selbst. Von der traditionellen Deutung her ist zu sagen, daß nur Definitionen im vollen Sinne (also mit existentiellem und empirischem bzw. mathematischem Gehalt) demonstrative Prämissen sein können; Postulate dagegen sind Schlußregeln für die Deduktionen, und Hypothesen sind vorgeordnete Existenzannahmen, die allenfalls philosophisch, aber nicht einzelwissenschaftlich, begründet werden können (vgl. ähnlich auch Barnes (1975, 104), der allerdings die Frage insgesamt für unklar hält). Hintikka (1972) hat in diesem Punkt natürlich wenig Probleme, weil für ihn alle Prinzipien Definitionen sind und somit demonstrative Prämissen sein können. Kullmann (1974, 172 ff.) neigt der traditionellen Deutung zu, glaubt aber, daß alle Prinzipienarten in Ausnahmen und mit etwas weiterer Bedeutung auch als demonstrative Prämissen vorkommen können (daß insbesondere Postulate als Oberprämissen in Syllogismen vorkommen können, behaupten z. B. auch Le Blond 1939, 113 f.; Ross 1957, 531; Mignucci 1965, 259 ff.).

Spezielle Anmerkungen

71 b 9 *„wissen"*:

1. Die Erläuterung und Einführung des für die Zweite Analytik grundlegenden Begriffs ‚Wissen' (*ἐπίσταστθαι, ἐπιστήμη*) zu Beginn von Kapitel I 2 stützt sich zwar auf einen kognitiven Akt (‚Kenntnis besitzen', *γνωρίζειν*), aber Aristoteles vermeidet mit Bedacht eine zirkuläre Definition von ‚Wissen'; denn ‚Kenntnis haben' ist der weitere, weniger spezifizierte Begriff im Vergleich zu ‚wissen', weil Sachen, von denen wir Kenntnis haben, nicht unbedingt notwendig und aus Ursachen erklärbar und damit an Demonstrationen gebunden sein müssen. Insbesondere knüpft Aristoteles mit der Wahl von ‚Kenntnis besitzen' an jene Termini an, mit denen er in I 1 das kognitive Verfügen über Voraussetzungen für Unterweisung und verständiges Erwerben von Wissen beschrieben hatte (vgl. ‚Kenntnis' (*γνῶσις*) in 71 a 1, ‚bereits Kenntnisse besitzen' (*προγιγνώσκειν*) in 71 a 11, ‚Kenntnisse besitzen' (*γνωρίζειν*) in 71 a 17, wie denn ‚Kenntnisse besitzen' auch auf das kognitive Verfügen über Prinzipien bezogen wird (vgl. z. B. An. post. I 3, 72 b 16; II 19, 99 b 18–22)).

Im Deutschen verdient die Übersetzung ‚Wissen' für ‚*ἐπιστήμη*' bzw. ‚*ἐπίστασθαι*' den Vorzug gegenüber den wichtigsten Alternativen ‚Erkenntnis', ‚Erklärung' und ‚Verstehen'. Denn erstens läßt sich, wo nötig, das stammverwandte

‚Wissenschaft‘ verwenden, um jenen zweiten Aspekt auszudrücken, der dem griechischen ‚ἐπιστήμη‘ neben der Bedeutung eines kognitiven Status noch anhaftet: auf ein etabliertes System methodologisch gerechtfertigter Behauptungen zu verweisen; und zweitens erfüllt ‚Wissen‘ noch am ehesten die Bedingungen, die Aristoteles für ‚ἐπιστήμη‘ in 71 a 9–15 einführt: auf Deduktionen, Begründungen und Kenntnis von Ursachen zu beruhen. ‚Begründetes Wissen‘ wäre daher die beste und präziseste Übersetzung von ‚ἐπιστήμη‘; aber in vielen griechischen Phrasen, die ‚ἐπιστήμη‘ enthalten, wirkt das Adjektiv ‚begründet‘ in der deutschen Übersetzung doch recht störend. Daher wird ‚ἐπιστήμη‘ durchgehend mit ‚Wissen‘ bzw. ‚Wissenschaft‘ übersetzt, aber es ist von Vorteil, wenn Leser und Leserinnen des deutschen Textes in Erinnerung behalten, daß Aristoteles stets an begründetes Wissen denkt, wenn von Wissen die Rede ist. In Verbindung mit den Hinweisen in I 1 auf stets schon vorhandene Kenntnisse bei jedem Erwerben von Wissen wird damit nahegelegt, daß der Prozeß des Erwerbens von Wissen für Aristoteles nicht primär darin besteht, allererst irgendwelche Kenntnisse zu gewinnen, sondern bereits vorhandene Kenntnisse durch Begründungen und Erklärungen näher zu vertiefen.

Zur Grammatik des Satzes 71 b 9–12 ist zu bemerken, daß die Phrase „daß sie sich nicht anders verhalten kann“ im Griechischen abhängig ist von „glauben“ (b 11), nicht von „Kenntnis besitzen“, denn sie wird durch einen Infinitiv ausgedrückt, und ‚γιγνώσκειν‘ mit Infinitiv bedeutet ‚urteilen‘ oder ‚beschließen‘, nicht ‚kennen‘ oder ‚Kenntnis besitzen‘ oder ‚wissen‘. Die beiden Bedingungen, die Aristoteles zu Beginn von I 2 dafür angibt, daß jemand eine Sache schlechthin zu wissen glaubt, lassen sich demnach folgendermaßen formulieren:

T 1 Eine Person P glaubt X schlechthin zu wissen gdw P glaubt,

(i) von der Ursache Y von X die Kenntnis zu besitzen, daß Y Ursache von X ist;

(ii) daß X sich nicht anders verhalten kann.

Aus T 1 geht nicht hervor, in welcher Beziehung (i) und (ii) zueinander stehen. Das „und“ (*καί*, 71 b 12), das (i) und (ii) im Text verbindet, kann sowohl rein additiv als auch folgernd verstanden werden. Zuweilen nennt Aristoteles allerdings in der Zweiten Analytik nur jeweils eine der beiden Bedingungen (Notwendigkeit: 71 b 15 f., 73 a 21, 87 b 20–22, 89 a 33–34; Ursache: 71 b 30, 94 a 20; vgl. Met. I 3, 983 a 24–27).

2. Zur Unterscheidung des „Wissen schlechthin“ vom „Wissen auf sophistische Weise“ verweist Ross mit Recht allein auf An. post. I 5, 74 a 27–32 als Parallelstelle. Nicht selten wird außerdem auf An. post. I 7, 75 b 17–20 und I 9, 76 a 4–9 hingewiesen. Aber in I 7 wird der Ausdruck ‚auf sophistische Weise‘ in 75 b 17–20 nicht verwendet, und es ist daher zumindest strittig, ob Aristoteles sich hier auf „Wissen auf sophistische Weise“ bezieht (vgl. I 7, S zu 75 b 17), und in I 9 spricht Aristoteles von „zufälligem Wissen“, das sich hier jedoch auf einen anderen Sachverhalt bezieht (vgl. dazu I 9, S zu 76 a 4), ähnlich wie etwa in EN VI 3, 1139 b 34–35 auf einen wieder anderen Sachverhalt (dieser Ausdruck ist also terminologisch nicht einheitlich fixiert).

Nach An. post. I 5, 74 a 27–32 gilt nun:

T 2 Gelte $A\,a\,C$ und $C\,a\,C_i$ ($i=1, \ldots, n$) und $C = \bigcup_{i=1}^{n} C_i$; wenn es dann n Demonstrationen der Form $A\,a\,B_i$, $B_i\,a\,C_i \vdash A\,a\,C_i$ ($i=1, \ldots, n$) gibt, dann wird $A\,a\,C$, oder A von C, nur auf sophistische Weise gewußt; oder A wird nicht ‚von C als solchem' gewußt (sc. durch Demonstration).

Vermutlich ist die in T 2 genannte Bedingung für das ‚Wissen auf sophistische Weise' (im technischen Sinne) nicht nur hinreichend, sondern auch notwendig. Die Zeilen 74 a 29–30 deuten ferner an, daß die Forderung $C = \bigcup_{i=1}^{n} C_i$ nicht unbedingt notwendig ist, sondern daß allgemeiner gilt:

T 3 Gelte $A\,a\,C$ und $C\,a\,D$ und gebe es eine Demonstration der Form $A\,a\,B$, $B\,a\,D \vdash A\,a\,D$, dann ist $A\,a\,C$ nur auf sophistische Weise gewußt; oder A wird von C nicht als solchem gewußt (sc. durch Demonstration).

Eine Tatsache $A\,a\,C$ wird natürlich nur dann ‚schlechthin' gewußt, wenn sie nicht nur auf sophistische Weise gewußt wird. Das Wissen von $A\,a\,C$ auf sophistische Weise ist in der Form T 3 nämlich offenbar nicht einmal eine gültige Deduktion im syllogistischen Sinne von $A\,a\,C$ und in der Form T 2 zwar durch die Bedingung $C = \bigcup_{i=1}^{n} C_i$ deduktiv (syllogistisch) gültig, aber damit noch nicht notwendigerweise eine Demonstration. Andererseits ist die Bedingung, daß $A\,a\,C$ nicht nur auf sophistische Weise gewußt wird, allein sicherlich noch nicht hinreichend dafür, daß $A\,a\,C$ ‚schlechthin' gewußt wird. Der reiche Begriff eines Wissens schlechthin wird vielmehr erst in An. post. I 2 – II 18 allmählich entwickelt. Zu Beginn von I 2 stellt Explikation T 1 eine erste Skizze des ‚Wissens schlechthin' dar. Es scheint klar, daß für Aristoteles das Wissen auf sophistische Weise im Sinne von T 3 Bedingungen (i) und (ii) aus T 1, Wissen auf sophistische Weise im Sinne von T 2 dagegen zumindest Bedingung (i) aus T 1 verletzt. Der zentrale Punkt ist also folgender: Wenn $A\,a\,C$ nur dadurch demonstrativ gewußt wird, daß $A\,a\,C_i$ mit $C\,a\,C_i$ (für alle oder einige i, eingeschlossen den Fall $C = \bigcup_{i=1}^{n} C_i$) demonstrativ gewußt wird, dann erklären die Demonstrationen der $A\,a\,C_i$ nicht die Tatsache $A\,a\,C$.

Zur wissenschaftstheoretischen Bedeutung des Wissens auf sophistische Weise vgl. An. post. II 14 sowie II 14, B 3 und II 14, S 1–3 zu 98 a 2. Sie besteht, grob formuliert, darin, daß man sich nach Aristoteles nicht selten durchaus des Wissens auf sophistische Weise bedienen kann, um zum Wissen schlechthin zu gelangen: Demonstrationen der $A\,a\,C_i$ ‚von unten her' können durchaus einen Beitrag leisten zu einer angemessenen, i. e. wirklich erklärenden Demonstration von $A\,a\,C$. Zur näheren Bestimmung des Wissens schlechthin in diesem Kontext vgl. I 4, T 31 (S. 132).

3. Der Begriff der Ursache wird an dieser Stelle nicht näher erläutert; im Rahmen der Zweiten Analytik wird die Lehre von den vier aristotelischen Ursachen, wie sie etwa in Phys. II 3 eingeführt wird, erst in II 11 skizziert. Offensichtlich setzt Aristoteles diese Lehre für die Theorie des Wissens und der Demonstration in der Zweiten Analytik voraus.

Wichtig ist dabei vor allem, von vornherein das Mißverständnis zu vermeiden, es handele sich bei den vier aristotelischen (Arten von) Ursachen — also

den formalen, materialen, effizienten und finalen Ursachen — um Ursachen im klassischen modernen Sinne, d. h. um Ereignisse, die

- hinreichende, aber nicht notwendige Bedingungen für ihre Wirkungen sind;
- ihren Wirkungen zeitlich vorausgehen;
- mit ihren Wirkungen durch naturgesetzliche Beziehungen verbunden sind.

Aristotelische Ursachen erfüllen keines dieser drei Kriterien, auch nicht die effiziente Ursache, die gewöhnlich mit der kausalen Ursache im klassischen modernen Sinne identifiziert wird. Denn Aristoteles verfügte nicht über den Begriff des Naturgesetzes, der im übrigen bis heute notorisch problematisch geblieben ist; und in An. post. II 12 wird näher begründet, inwiefern aristotelische Ursachen die ersten beiden der genannten Kriterien nicht erfüllen.

Für die Theorie des Wissens und der Demonstration in der Zweiten Analytik ist es ferner bedeutsam, genauer zu verstehen, inwiefern der Verweis auf aristotelische Ursachen Erklärungskraft hat und Erklärungen konstituiert. Erklärungen sind, ganz allgemein, Antworten auf Warum-Fragen. Die Klassifikation der vier aristotelischen Ursachen wird aber von Aristoteles eindeutig durch eine Analyse der wichtigsten Bedeutungen von Warum-Fragen gewonnen (instruktive Belege sind die einleitenden Sätze von Phys. II 3 (= Met. V 2), ferner Phys. II 7, 198 a 14–21; Met. I 3, 983 a 25–32). Insofern ist es auch kein Zufall, daß alle vier aristotelischen Ursachen sehr oft, und so auch im weiteren Verlauf von Phys. II 3, durch Frageformeln beschrieben werden:

- „das Woraus (etwas entsteht)“ (*τὸ ἐξ οὗ*): ‚materiale Ursache‘;
- „das Was es (für ein A) war (B) zu sein“ (*τὸ τί ἦν εἶναι*): ‚formale Ursache‘;
- „das Woher der Anfang der Veränderung (stammt)“ (*τὸ ὅθεν ἡ ἀρχὴ τῆς μεταβολῆς*): ‚effiziente Ursache‘;
- „das Weswegen“ (*τὸ οὗ ἕνεκα*): ‚finale Ursache‘.

Aristoteles benutzt auch eine substantivische Terminologie für die vier Ursachen: ‚Material‘ (*ὕλη*), ‚Definition‘ (*λόγος*), ‚Bewegungsanfang‘ (*ἀρχὴ κινήσεως*), ‚Ziel‘ (*τέλος*), aber diese Begriffe werden meist durch die Frageformeln erläutert (vgl. z. B. Phys. II 3, 194 b 26–27, 32–33; ferner Met. I 3, 983 a 24–32, bes. a 28).

Dieser Zusammenhang — also die Einbettung der Ursachenlehre in die Differenzierung der wichtigsten Bedeutungen von Warum-Fragen — ist auch in der Zweiten Analytik vorherrschend. In An. post. II 11 beispielsweise werden die vier aristotelischen Ursachen zunächst allein durch Frageformeln eingeführt (94 a 20–23) und später jeweils durch Warum-Fragen erläutert (94 a 28, a 36–37, 94 b 8–9, b 11; vgl. auch das folgende Kapitel II 12, 95 a 14), und nach dem bereits erwähnten Kapitel I 13, in dem Aristoteles den Unterschied zwischen erklärenden und nicht erklärenden Deduktionen einführt, wird die Tatsache, daß Deduktionen eine Ursache nennen, gerade damit erläutert, daß sie Warum-Fragen genuin beantworten (78 a 36–38 (negativ), 78 b 3–4,

b 8–10). Es scheint also klar zu sein, daß Aristoteles seine Ursachenlehre auf eine Analyse der verschiedenen Arten oder Bedeutungen von Warum–Fragen stützt: Erklärungen, oder Demonstrationen, sind Argumente, die logisch gültig sind und mindestens eine von vier möglichen Arten von Warum–Fragen beantworten.

Endlich ist zu bedenken, daß Erklärungen und Demonstrationen von Prämissen ausgehen, also von Sätzen, die Tatsachen beschreiben. Also sollte man vermuten, daß die ‚Ursachen', die in Demonstrationen angeführt werden, um gewisse Warum–Fragen zu beantworten, Tatsachen sind. Aristoteles redet über Ursachen aber häufig in einer ‚Dingsprache' — also so, als ob Ursachen Dinge oder Gegenstände wären (die auf andere Dinge oder Gegenstände einwirken), z. B. als ob der Vater (effiziente) Ursache des Kindes wäre. Allerdings könnten allenfalls effiziente Ursachen ‚Dinge' im gewöhnlichen Sinne sein, denn das Ziel, das Material oder die Form sind keine gewöhnlichen Dinge. Aber Ziel, Material und Form scheinen jedenfalls keine Tatsachen zu sein, und so ist man in der Literatur vielfach der Auffassung, daß sich aristotelische Ursachen von modernen Ursachen weniger dadurch unterscheiden, daß sie die Vorstellung von Gesetzmäßigkeit oder Kausalität nicht enthalten (wie oben behauptet wurde), sondern vielmehr dadurch, daß sie keine Tatsachen sind.

Erklärungen oder Demonstrationen sind logisch gültige Argumente, die Ursachen bezeichnen (bzw. Antworten auf Warum–Fragen sind). In der Zweiten Analytik formuliert Aristoteles aber noch ein wenig genauer: die Ursachen, die in (Prämissen von) Demonstrationen genannt werden, treten stets als Mittelbegriffe (μέσα) der zugrundeliegenden Deduktionen auf (vgl. An. post. II 2, 89 b 36 – 90 a 7; II 11, 94 a 20–24 und die folgende ausführliche Begründung dieser These im gesamten Kapitel). Auf den ersten Blick könnte man diese These einer ‚Dingsprache' zurechnen: Warum trifft A auf C zu? Dafür ist B die Ursache — wenn gilt, daß A auf B und B auf C zutrifft und B eine der aristotelischen ‚Ursachen' ist. Warum ist, z. B., Donner ein Geräusch in den Wolken? Dafür ist das Erlöschen des Feuers in den Wolken die Ursache — wenn gilt, daß Donner letztlich ein Erlöschen des Feuers in den Wolken ist und dieses Erlöschen des Feuers mit Geräusch und Getöse einhergeht, und wenn dieses Erlöschen eine (bewegende) Ursache für das Getöse ist. ‚Das B' ist die Ursache dafür, daß A an C vorkommt — und ‚das B' ist vielleicht kein Ding im gewöhnlichen Sinne, aber auch nicht in jedem Fall eine Tatsache, sondern ein Begriff oder etwas, das durch einen Begriff bezeichnet wird. Aber die Beispiele, die Aristoteles in An. post. II 2, II 11 und II 8 – II 10 für Demonstrationen anführt, zeigen klar, daß dies nur eine laxe Redeweise ist: im eigentlichen Sinne wird eine Warum–Frage stets die Angabe mindestens zweier Prämissen enthalten, die Tatsachen beschreiben. Daß das A auf B und das B auf C zutrifft, sind die Ursachen dafür, daß A an C vorkommt. Dabei ist sicher die ‚entscheidende' Tatsache, daß der Mittelbegriff auf den Unterbegriff zutrifft (z. B. Donner ein Erlöschen des Feuers in den Wolken ist); aber die andere Tatsache einzusehen, daß der Oberbegriff auf den Mittelbegriff zutrifft, ist offenbar ebenfalls notwendig, damit eine Erklärung zustandekommt.

Vielleicht sind aristotelische Ursachen der Zweiten Analytik zufolge Tatsachen, aber es könnte sein, daß Aristoteles, in eher ontologischen als wissenschaftstheoretischen Kontexten, anders redet. Das scheint jedoch nicht der Fall zu sein.

In Met. VII 17 versucht Aristoteles die Frage, was die grundlegende Struktur (οὐσία) ist, von einem neuen Gesichtspunkt aus zu beantworten — nämlich unter dem Aspekt, daß sie eine gewisse Ursache ist, d. h. daß in gewissen Erklärungen auf die grundlegende Struktur verwiesen wird. Dazu bemerkt Aristoteles:

> „Da nun die grundlegende Struktur ein Prinzip und eine gewisse Ursache ist, müssen wir von diesem Gesichtspunkt aus einen Zugang suchen. Das Warum (τὸ διὰ τί) wird aber stets so gefragt: warum trifft etwas auf anderes zu?" (Met. VII 17, 1041 a 9–11)

Ein ähnlicher Hinweis findet sich auch in An. post. II 7, 92 b 12–13.

Diese Bemerkung über die Struktur von Warum–Fragen gilt ganz allgemein, obgleich Aristoteles einen speziellen Fall im Auge hat — nämlich den Fall, in dem in der Antwort auf Warum–Fragen die grundlegende Struktur erwähnt wird. Wenn wir z. B. fragen, warum diese Materialen, etwa Stein und Holz, ein Haus sind, dann reicht es nicht aus, allein auf eben diese Materialien hinzuweisen; vielmehr lautet die angemessene Antwort: es ist diese Form (dieses ‚was es hieß, dies zu sein'), also die grundlegende Struktur, welche diese Materialien zu einem Haus machen (z. B. eine bestimmte Struktur oder Statik, die diese Materialien zu einer Behausung für Menschen und ihr Eigentum macht). Aber offensichtlich besteht die angemessene Antwort nur in ihrer verkürzten, elliptischen Form allein aus dem Hinweis auf die entsprechende Form. Sei nämlich F_H die Form eines Hauses, und fragen wir, warum gilt:

(a) diese Materialien sind ein Haus;

so lautet die volle Antwort ganz offensichtlich: weil

(b) diese Materialien ein F_H sind; und

(c) Häuser genau F_H's sind.

Das Argument (b), (c) $\vdash$ (a) ist aber eine gültige Demonstration, deren Mittelbegriff F_H auf eine (vielleicht die entscheidende) Ursache zu verweisen scheint. Das Verursachte, das Explanandum, ist allerdings nicht dieses Haus — sondern die Tatsache, daß diese Materialien ein Haus bilden. Die Ursachen dieser Tatsache sind ersichtlich zwei weitere Tatsachen: daß Häuser F_H's sind (durch F_H definiert sind) und daß diese Materialien die F_H–Struktur aufweisen (vgl. Met. VII 17, 1041 b 6). In Met. VII 17 liegt also im wesentlichen derselbe Ansatz vor wie in der Zweiten Analytik; und das scheint auch dadurch bestätigt zu werden, daß in Met. VII 17 zwei weitere Beispiele von Erklärungen oder Explananda erwähnt werden, die in An. post. II 8 – II 10 als Paradigmata verwendet werden: Donner und Mondfinsternis (Met. VII 17, 1041 a 16; a 24 f.).

Eines der klarsten Beispiele für die ‚Dingsprache' im Zusammenhang mit Ursachen findet sich in Met. VIII 4. Aristoteles will hier hauptsächlich die These

vertreten, daß man möglichst alle Ursachen auffinden soll (1044 a 32–34). Dann gibt er ein Beispiel:

> „Wie etwa vom Menschen: was ist die Ursache im Sinne des Materials? Vielleicht die Menstruation. Was ist die besondere Ursache? Vielleicht das Sperma. Was ist die Ursache im Sinne der Form? Das was es heißt, ein dieses zu sein. Und was ist die Ursache im Sinne des Weswegen? Das Ziel.“ (Met. VIII 4, 1044 a 32–37)

Sind hier nicht Dinge, oder Aspekte an Dingen („Sperma“, „Menstruation“, „Ziel“) Ursachen von anderen Dingen (von Menschen beispielsweise)? Nun, zunächst ist auffallend, daß Aristoteles wenig später ebenfalls in der Dingsprache ein aus der Zweiten Analytik geläufiges Beispiel anführt: die Mondfinsternis (z. B. die Erde ist Bewegungsursache, vgl. 1044 b 9–15). Es ist aber bereits gezeigt worden, daß die Dingsprache jedenfalls in diesem Fall nur eine elliptische Redeweise ist, und daraus folgt, daß aus der Verwendung der Dingsprache nicht geschlossen werden kann, daß aristotelische Ursachen keine Tatsachen sind. Der Hinweis auf das Sperma in der oben zitierten Stelle erinnert an die ausführlich entwickelte Theorie in De Generatione Animalium, die nicht mehr in der Dingsprache abgefaßt ist, sondern den in der Zweiten Analytik entwickelten Richtlinien folgt (vgl. Bolton 1987). Und ‚Menstruation‘ ist ohnehin eher eine Tatsache als ein Ding, oder ein Element von Dingen.

Auch außerhalb der Zweiten Analytik läßt sich also die Dingsprache in der Ursachenlehre als Ausdruck elliptischer Redeweise ansehen.

71 b 12 *„Klar ist also, daß das Wissen etwas von dieser Art ist.“*:
1. Im zweiten Teil (71 b 12–16) dieses Abschnittes (71 b 9–16) folgert Aristoteles aus der Tatsache, daß „wir glauben“, daß das Wissen von der und der Art ist, die weitaus stärkere These, daß das Wissen von der und der Art ist; und er macht diesen Begründungszusammenhang durch Wiederholung der Prämisse (b 13–14) noch einmal explizit deutlich:

T 4 Eine Person P weiß X schlechthin gdw

(i) P von der Ursache Y von X die Kenntnis besitzt, daß Y Ursache von X ist;

(ii) X sich nicht anders verhalten kann.

Offenbar geht T 4 aus T 1 durch Eliminierung des ‚Glaubens‘ von P hervor.

Das Wissen von X im Sinne von T 4 impliziert natürlich, daß X der Fall ist (oder ‚X‘ als Satz wahr ist); aber der Wissensbegriff, den Aristoteles hier einführt, ist sehr viel stärker: er impliziert sogar, daß X notwendig ist. Das ist keine modale Konfusion, sondern zeigt einfach, daß Aristoteles einen anderen Wissensbegriff verwendet als viele moderne Philosophen und Philosophinnen. Für ein genaueres Verständnis von T 4 hängt offenbar alles von den Begriffen ‚Ursache‘ und ‚Notwendigkeit‘ ab, über die erst der weitere Verlauf der Zweiten Analytik Stück für Stück Aufschluß geben wird.

Aus den in S 1 zu 71 b 9 genannten Stellen zum Verhältnis der Bedingungen (i) und (ii) aus T 4 geht hervor, daß Aristoteles (i) als hinreichende, (ii) als notwendige Bedingung für Wissen schlechthin auffaßt:

T 5 Wenn eine Person P

(i) von der Ursache Y einer Sache X die Kenntnis besitzt, daß Y Ursache von X ist, so weiß P X schlechthin;

(ii) eine Sache X schlechthin weiß, so kann X sich nicht anders verhalten.

Mit T 5 ist zumindest angedeutet, daß die Notwendigkeit der Sachen, die wir wissen, eher von ihrer Erklärbarkeit abhängt als umgekehrt.

Mit T 4 und T 5 ist vereinbar, aber noch nicht direkt impliziert, daß Aristoteles ‚Wissen von X‘ so auffaßt, daß es eine Vertiefung von Kenntnissen ist, die sich auf bereits als wahr bekannte Tatsachen beziehen.

Die Bestimmungen in T 4 weisen zwei Besonderheiten auf: die Formulierung in (i) enthält eine eigentümliche Verdoppelung, und das in (ii) Gesagte scheint nicht Gegenstand der Kenntnis einer Person P zu sein. Kurz, man würde statt T 4 erwarten:

T 6 Eine Person P weiß X schlechthin gdw P davon Kenntnis besitzt,

(i) daß X die Ursache Y hat;

(ii) daß X sich nicht anders verhalten kann.

Es ist nicht auszuschließen, daß T 4 nur eine nachlässige Formulierung von T 6 ist. Wenn wir dagegen voraussetzen dürfen, daß Aristoteles bewußt These T 4 und nicht T 6 gewählt hat, dann scheint er darauf hinweisen zu wollen, daß die Gegenstände des Wissens ‚objektiv‘ erklärbar und notwendig sind. So wie T 4 formuliert wird, bestimmt daher Aristoteles das Wissen nicht nur als kognitiven Zustand, sondern auch durch die Kennzeichen seiner Gegenstände — also im Sinne eines Systems von wissenschaftlichen Theoremen bzw. den von ihnen beschriebenen Sachverhalten.

2. Wenn „die (Nicht–) Wissenden glauben, daß X“ soviel heißt wie „alle oder die meisten Menschen glauben, daß X“, so scheint Aristoteles' Argument, also die Begründung von T 4 durch T 1, deshalb wenig plausibel zu sein, weil seine Prämisse falsch ist: ‚wissen‘ (ἐπίσταισθαι) scheint im gewöhnlichen griechischen Sprachgebrauch des 4. Jahrhunderts nicht die in T 1 spezifizierte Bedeutung zu haben. Aristoteles war allerdings der Meinung, daß T 1 für die meisten Philosophen oder ‚Weisen‘ zutrifft (vgl. Met. I 3, 983 a 24–26 sowie den detaillierten Nachweis in der Philosophiegeschichte in Met. I 3 – I 10; vgl. ferner Plat. Men. 98 a 3, Gorg. 465 a, Polit. 534 b). Insofern wird der Übergang von T 1 zu T 4 immer noch durch eine Variante des „Argumentes aus allgemein verbreiteten Annahmen (ἔνδοξα)“ gedeckt, das viele Interpreten und Interpretinnen ‚dialektisch‘ nennen (vgl. z. B. Top. I 1, 100 a 30 f., b 22 f.).

71 b 16 *„eine andere Weise des Wissens"*:
Das Wissen, das zunächst in T 4 begrifflich festgelegt worden war, wird im folgenden „Wissen durch Demonstration" (ἀπόδειξις) genannt (vgl. I 2, 71 b 17) und in diesem Sinne weiter erläutert (71 b 20 ff.). „Eine andere Weise des Wissens", also ein Wissen, das den Bedingungen von T 4 nicht genügt, ist jedoch hinsichtlich der Prinzipien (ἀρχαί) erforderlich, einfach weil Prinzipien keine Ursachen haben. Aristoteles läßt es zwar an dieser Stelle offen, ob es eine entsprechende andere Weise des Wissens gibt, aber in An. post. I 3 argumentiert er epistemologisch dafür, daß es sie gibt; in I 22 etabliert er die ontologischen Grundlagen für diese epistemologische These; und in II 19 untersucht er genauer, worin dieses andere Wissen besteht und worauf es beruht.

Terminologisch ist Aristoteles in diesem Zusammenhang nicht völlig konsistent, denn teils nennt er, wie hier in I 2, die Kenntnis der Prinzipien ‚Wissen' (ἐπιστήμη, ἐπίστασθαι, vgl. auch An. post. I 3, 72 b 18–19; I 9, 76 a 18), obgleich klar ist, daß es sich nicht um ein Wissen im Sinne von T 4 handeln kann, teils heißt eben deswegen die Kenntnis der Prinzipien ‚Einsicht' (νοῦς, vgl. An. post. II 19, 100 b 5–17, bes. b 12; vgl. ferner I 23, 85 a 1; I 32, 88 b 36 (im Sinne von ‚nicht-demonstrierbarem Wissen')).

71 b 17 *„Demonstration"*:
An dieser Stelle führt Aristoteles, nach dem Begriff ‚Wissen' zuvor, den zweiten zentralen Begriff seiner Wissenschaftstheorie ein — nämlich ‚Demonstration' (ἀπόδειξις). Es ist bedeutsam, daß dieser Begriff zuallererst auf die Logik (‚Syllogistik') der Ersten Analytik bezogen wird und die Syllogistik damit sogleich zur offiziellen Logik wissenschaftlicher Argumentation erklärt wird — nichts weist nämlich darauf hin, daß der Begriff ‚Deduktion' (συλλογισμός) hier in einem weicheren Sinne verstanden werden soll. Aristoteles legt also zunächst fest:

T 7 Eine Demonstration ist eine formal gültige Deduktion, die Wissen ermöglicht.

‚Deduktionen' nennt Aristoteles teils formal gültige Argumentationsschemata (formal gültige Syllogismen, vgl. dazu näher Einl. 3. 2), teils in einem engeren Sinne deduktive Argumente, die die Form formal gültiger Argumentationsschemata sowie wahre Prämissen haben. Demonstrationen sind Deduktionen in beiderlei Sinn, aber sie sind auch mehr als beide Arten von Deduktionen. Da Deduktionen im genannten engeren Sinne heute häufig ‚Beweise' und in der lateinischen Tradition ‚demonstrationes' genannt werden (vgl. die geläufige Formel ‚quod erat demonstrandum'), ist damit angedeutet — und wird von Aristoteles im folgenden noch genauer erläutert —, daß Demonstrationen im Sinne der Zweiten Analytik nicht bloß Beweise oder *demonstrationes* sind.

Mit T 7 wird eine der möglichen Interpretationen von T 4 (ii) angezeigt: was durch Demonstration gewußt wird, kann sich nicht anders verhalten, oder ist notwendig, in dem Sinne, daß es logisch aus den Prämissen folgt: es muß wahr sein, vorausgesetzt die Prämissen sind wahr (Aristoteles nennt daher diese Notwendigkeit gelegentlich „hypothetisch", vgl. dazu genauer I 4, S 1 zu 73 a 21).

71 b 21 *„Dingen ..., die wahr und ursprünglich und unvermittelt und bekannter und vorrangig und ursächlich im Verhältnis zur Konklusion sind"*:

1. Die sechs Forderungen, die Aristoteles hier für Prämissen („Dinge") von Demonstrationen aufstellt, knüpfen an die Kennzeichnung der Demonstration (ἀπόδειξις) in Top. I 1 und An. prior. I 1 an:

– nach Top. I 1, 100 a 27–30 sind Prämissen von Demonstrationen wahr und ursprünglich;

– nach An. prior. I 1, 24 a 30 f. sind Prämissen von Demonstrationen wahr und mit Hilfe von ursprünglichen (ἐξ ἀρχῆς) Annahmen gewonnen.

Topik und Erste Analytik präsentieren also, so scheint es, nur die ersten beiden der sechs Kennzeichen, die die Zweite Analytik aufführt. Ob und inwiefern die Zweite Analytik damit jedoch über Topik und Erste Analytik hinausgeht, kann erst entschieden werden, wenn die Beziehungen der sechs Kennzeichen zueinander geklärt sind.

2. Zur Beziehung der sechs Kennzeichen von demonstrativen Prämissen läßt sich feststellen:

(a) Nach An. post. I 2, 71 b 26 f. wird ‚unvermittelt' (ἄμεσος) durch ‚nicht demonstrierbar' (ἀναπόδεικτος) ersetzt, syntaktisch aber zugleich als Qualifikation von ‚ursprünglich' eingeführt; beide Kennzeichen werden gemeinsam erläutert (ibid. 27 f.) In 72 a 7–8 wird die unvermittelte Prämisse einer Demonstration ‚Prinzip' genannt und ‚Prinzip' sodann mit einem ursprünglichen Satz (πρῶτον) identifiziert; entsprechend ist in II 19, 99 b 21 von „ursprünglichen Prinzipien, und zwar den unvermittelten" die Rede. Bemerkungen wie die in An. post. I 2, 72 a 5–7; I 10, 76 b 14–15 und Met. V 3, 1014 a 35–b 3 erlauben es, einen Satz ‚ursprünglich' zu nennen, falls er aus keinen weiteren Sätzen deduziert werden kann (vgl. auch An. post. I 21, 82 b 2 f.). Ursprüngliche Sätze sind demnach logisch primär. Es gibt jedoch Sätze, die ‚unvermittelt' im Sinne von ‚nicht demonstrierbar' sind, die zugleich aber nicht ursprünglich sind — Sätze, die deduziert, aber nicht demonstriert werden können (vgl. An. post. I 13, wo Aristoteles allerdings ‚unvermittelt' (ἄμεσος) gerade im Sinne von ‚logisch primär' verwendet), denn nicht jede Deduktion erklärt etwas. Genau deshalb kann Aristoteles in An. post. I 2 ‚ursprünglich' durch ‚unvermittelt' (im Sinne von ‚nicht-demonstrierbar') qualifizieren. Kurz, wenn ein Satz ursprünglich ist, dann ist er nicht demonstrierbar, aber das Umgekehrte gilt nicht notwendigerweise.

(b) Wenn Prämissen einer Demonstration ursächlich sind, d. h. Erklärungskraft in bezug auf die Konklusion haben, dann müssen sie natürlich wahr sein (vgl. An. prior. II 2, 53 b 9–10); Aristoteles behauptet sogar, daß sie notwendig sein müssen (An. post. I 4, 73 a 24; I 6, 74 b 5–6, b 15, 75 a 12–17), also erst recht wahr.

(c) Der Text An. post. I 2, 71 b 31 – 72 a 5, in dem Aristoteles erläutert, was es heißt, daß Prämissen vorrangig und bekannter sind, läßt keinerlei Unterschiede zwischen beiden Kennzeichen erkennen; alle erläuternden Bemerkungen beziehen sich auf beide Kennzeichen zugleich. Nach 71 b 31 folgt zumindest Vorrangigkeit aus Erklärungskraft. Ob dies auch für das Kennzeichen ‚bekannter' gilt, hängt davon ab, ob hinter „erklärend sind" in b 31 ein Semikolon oder ein Komma zu denken ist. Ein Semikolon würde bedeuten, daß der unmittelbar folgende Satz in b 31–33 einfach eine (etwas genauere) Wiederholung des Kennzeichens ‚bekannter' ist. Dagegen spricht zweierlei: erstens versucht Aristoteles im gesamten Abschnitt 71 b 25–33 durchweg zu begründen, warum Prämissen in Demonstrationen die aufgeführten Kennzeichen haben sollten; und zweitens werden, wie soeben festgestellt, ‚vorrangig' und ‚bekannter' synonym verwendet, sollten also auch auf dieselbe Weise begründet werden. Folglich gilt: wenn Prämissen in einer Demonstration Erklärungskraft haben in bezug auf die Konklusion, dann sind sie auch bekannter und vorrangig gegenüber der Konklusion.

Aus (a) – (c) folgt, daß Aristoteles in An. post. I 2 behauptet:

T 8 (i) Demonstrative Prämissen sind
- (a) ursprünglich, d. h. es gibt keine Sätze, aus denen sie deduziert oder zumindest demonstriert werden können;
- (b) erklärungskräftig relativ auf ihre demonstrativen Konklusionen, d. h. sie verweisen auf Ursachen der in den Konklusionen beschriebenen Tatsachen;

(ii) Aus (i) folgt, daß demonstrative Prämissen ferner wahr und unvermittelt sowie vorrangig und bekannter gegenüber ihren demonstrativen Konklusionen sind.

Dabei explizieren die in (ii) genannten Kennzeichen die in (i) genannten beiden fundamentalen Merkmale demonstrativer Prämissen: insofern diese Prämissen ursprünglich sind, sind sie auch deduktiv oder demonstrativ unvermittelt, und insofern sie erklärungskräftig sind, sind sie auch wahr sowie gegenüber ihren Konklusionen epistemologisch vorrangig und bekannter. Gegenüber der Kennzeichnung von Prämissen in Demonstrationen in Topik und Erster Analytik (vgl. S 1) fällt auf, daß in der Zweiten Analytik der explanatorische Aspekt stärker betont wird. Das ist zweifellos ein wichtiger neuer Akzent.

Noch bedeutsamer ist jedoch der Umstand, daß die beiden fundamentalen Merkmale demonstrativer Prämissen Relationen zu ihren jeweiligen Konklusionen bzw. Prämissen darstellen — die grundlegenden Kennzeichen demonstrativer Prämissen erschließen sich also nur im Rahmen eines gegebenen demonstrativen Kontextes und charakterisieren nicht demonstrative Prämissen als isolierte Sätze.

3. In seiner Kennzeichnung von demonstrativen Prämissen (Prämissen in Demonstrationen) unterscheidet Aristoteles nicht explizit zwischen Prämissen in bestimmten Demonstrationen und Prämissen, von denen letztlich alle Demon-

strationen einer bestimmten Wissenschaft abhängen. Das ist aber kein schwerwiegendes Problem, weil seine Kennzeichnung für beide Fälle gilt:

- In einer bestimmten Demonstration sind die Prämissen logisch primär und erklärungskräftig gegenüber der Konklusion dieser Demonstration.
- Zu den Prinzipien einer bestimmten Wissenschaft gehören Prämissen, die logisch primär und erklärungsbedürftig gegenüber allen weiteren Theoremen dieser Wissenschaften sind.

In Top. I 1, 100 a 27–30 ist diese Differenzierung angedeutet. Damit könnte es dann allerdings Prämissen geben, die logisch primär und erklärungskräftig gegenüber allen Theoremen einer Wissenschaft sind, die jedoch nicht explizit in den Demonstrationen dieser Theoreme auftreten.

Mit T 8 wird der in T 7 eingeführte Begriff der Demonstration präzisiert:

T 9 Eine Demonstration ist eine formal gültige Deduktion, die insofern Wissen ermöglicht, als ihre Prämissen demonstrativ im Sinne von T 8 sind.

Zugleich expliziert und präzisiert T 9 auch den nach T 1 und T 4 zumindest unter wichtigen Philosophen verbreiteten Wissensbegriff. Derartige Explikationen verbreiteter Annahmen sind typisch für viele aristotelische Überlegungen in verschiedensten seiner Werke (vgl. dazu genauer I 11, S 1–4 zu 77 a 29 und II 8, S zu 93 a 1).

71 b 25 *„Wahr nun also müssen sie sein ...“*:
Die These, daß die Diagonale nicht kommensurabel ist (d. h. daß es irrationale Zahlen gibt), folgt aus einem Beweis, der Aristoteles bekannt war (vgl. Met. I 2, 983 a 16; IV 8, 1012 a 33; V 7, 1017 a 33 f.; 29, 1024 b 17–18). In Phys. IV 12, 221 b 23–25 und Met. V 29, 1024 b 19–21 unterscheidet Aristoteles zwei Arten von ‚Nicht-Seiendem' oder ‚Falschem': das, was empirisch nicht der Fall ist (‚Sokrates sitzt', während er gerade spazieren geht), und das, was einem bewiesenen Theorem logisch widerspricht. Aber wie er an der zitierten Metaphysik-Stelle mit Recht bemerkt, ist das kein prinzipieller Unterschied — ein bewiesenes Theorem kann ja ebenfalls ein empirischer Satz sein. Vielmehr ist das eine Falsche kontingent (ποτέ), das andere ‚ewig' (ἀεί). Da die Wissenschaft vom Ewigen handelt, ist es nicht überraschend, daß Aristoteles hier eine ewige Falschheit als Beispiel anführt.

Schwieriger ist es, daß unter Voraussetzung des bisher explizierten Wissensbegriffs (vgl. T 4 mit T 9) das Gewußte durch Konklusionen, nicht durch Prämissen von Demonstrationen beschrieben wird. Unter dieser Voraussetzung begründet Aristoteles die Wahrheit demonstrativer Prämissen damit, daß ihre Konklusionen wahr sein müssen, wenn sie denn gewußt werden sollen. Diese Begründung ließe sich nur so verstehen, daß angenommen wird:

(a) P weiß $X \Rightarrow X$ ist wahr;

(b) demonstrative Konklusionen werden gewußt;

(c) X ist wahr $\Rightarrow$ Prämissen, die X erklären, sind wahr.

Aus (a) – (c) folgt, daß demonstrative Prämissen wahr sein müssen — im wesentlichen weil sie erklärungskräftig sind.

Eine andere, systematisch weniger befriedigende Möglichkeit, Aristoteles' Begründung zu deuten, beruht darauf, den benutzten Wissensbegriff im weiteren, unspezifischen Sinne von ‚Kenntnis' zu verstehen (wie in 71 b 16) und dann die Begründung so zu rekonstruieren:

(d) P kennt (und weiß in diesem Sinne) $X \Rightarrow X$ ist wahr;

(e) demonstrative Prämissen werden gekannt (und in diesem Sinne gewußt).

71 b 26 „*Von ursprünglichen und nicht-demonstrierbaren Dingen ...*":
Die Bemerkung zu diesen beiden Kennzeichen, die im übrigen in keiner Weise differenziert werden, ist kaum ein Argument oder gar eine Begründung. Aristoteles' Hinweise in 71 b 26–29 lassen sich vielmehr am besten so lesen, daß der Begriff der Demonstration gerade so zu verstehen ist, daß demonstrative Prämissen ursprünglich, d. h. nicht mehr ihrerseits demonstrierbar sind. Diese Lesart stimmt sehr gut damit überein, daß Ursprünglichkeit und Nicht–Demonstrierbarkeit fundamentale, nicht abgeleitete Kennzeichen demonstrativer Prämissen sind (vgl. T 8 (i) (a)).

Was das zweite fundamentale Kennzeichen angeht, nämlich Erklärungskraft, so kann sich Aristoteles hier direkt auf seine anfängliche Explikation von ‚Wissen' stützen, derzufolge das Wissen von X die Kenntnis der Ursachen von X impliziert (vgl. T 4). Mit T 7 folgt dann sofort T 8 (i) (b). Aber auch diese Folgerung ist genaugenommen kein Argument, sondern gehört einfach zu wichtigen terminologischen Hinweisen (vgl. 71 b 30–32). Aus der Erklärungskraft wird sodann direkt Vorrangigkeit und Bekanntheit gefolgert (ibid.; vgl. dazu genauer oben (c) in S 2, zu 71 b 22). Der Hinweis „bereits bekannt nicht nur auf die eine Art, das Verstehen" (b 31 f.) ist ein Verweis auf die beiden in I 1 genannten Arten von Kenntnissen, die für jeden Wissenserwerb vorauszusetzen sind (vgl. T 2 (i) – (ii) einerseits, (iii) – (iv) andererseits).

71 b 33 „*Vorrangig aber ist etwas, und bekannter, auf doppelte Weise*":
1. Diese Unterscheidung wird von Aristoteles häufig herangezogen (vgl. Top. VI 4; Phys. I 1; ferner An. prior. II 23, 68 b 35–37; Met. VII 3, 1029 b 3–12; EN I 4, 1095 b 2–4). Sie betrifft nicht die Differenz von Wissens- und Seinsordnung, wie häufig behauptet wurde — so als wäre das, was in bezug auf uns bekannter (vorrangig) ist, in unserem Wissen primär, während das, was von Natur aus bekannter (vorrangig) ist, ontologisch primär ist. Vielmehr handelt es sich um eine Unterscheidung der Art und Weise des Wissens — jeweils derselben Sache. Mit ihr versucht Aristoteles ebenfalls zur Lösung des ‚Problems im Menon' beizutragen (vgl. An. post. I 1, 71 a 24–30 und I 1, S 1–2 zu 71 a 29): eine Sache wird immer aufgrund einer anderen gewußt, aber bevor die Forschung einsetzt, weiß man weder die zu erkennende Sache, noch sind ihre Prinzipien bekannt. Es liegt nahe, zur Erläuterung die oben zu 71 a 17–29 gemachte Unterscheidung (vgl. (h) in I 1, S 3 zu 71 a 17) zu benutzen zwischen dem ‚Wissen', daß $B z C$ und $A z C$ gilt (bekannter in bezug auf uns), und dem Wissen, daß $A z C$ qua $B z C$ gilt (bekannter von Natur aus). In beiden Fällen wird in gewissem Sinne

dasselbe eingesehen — aber auf unterschiedliche Weise, einmal im Sinne des Einzelnen, das andere Mal im Sinne des Allgemeinen (‚vorrangig' und ‚bekannter' sind damit epistemische, nicht logische Merkmale demonstrativer Prämissen).

2. Daß das Wissen des Einzelnen, das in bezug auf uns bekannter ist, der Wahrnehmung am nächsten, das Wissen des Allgemeinen (auch im Einzelnen) ihr am fernsten ist, dürfte nicht unplausibel sein (vgl. dazu auch An. post. I 31). Aber Aristoteles scheint nicht nur diese beiden Fälle im Auge zu haben, die „einander entgegengesetzt sind" (72 a 5), sondern auch Zwischenstufen, die komparativ beschreibbar sind, und das ist weniger leicht zu verstehen. Der Ausdruck „das Allgemeinste" (a 4) scheint anzudeuten, daß etwas mehr oder weniger allgemein sein kann. Natürlich liegt es nahe, diese Komparativität begrifflich zu deuten: wann immer AaB gilt, ist ‚A' allgemeiner als ‚B' (vgl. z. B. An. post. II 19, 100 b 2–3; Top. VI 4, 141 b 27–33). Aber in unserem Abschnitt spricht Aristoteles von Sätzen (Prämissen, Konklusionen) und suggeriert insbesondere in 72 a 5–8, daß die ersten, unvermittelten Prämissen (‚Prinzipien') von Natur aus in allerhöchstem Maße bekannt und vorrangig, also auch von der Wahrnehmung am entferntesten sind. Die Relation ‚allgemeiner sein als' läßt sich jedoch zwanglos auf Sätze übertragen: Wenn ‚A' allgemeiner ist als ‚B', d. h. wenn AaB gilt, dann ist der Satz ‚CaA' allgemeiner als der Satz ‚CaB' — und das macht sich auch logisch geltend, denn aus CaA und AaB folgt syllogistisch CaB (vgl. dazu An. post. I 24, 86 a 14–21 und I 24, S zu 85 a 15). Bemerkenswert ist schließlich, daß nach An. post. I 2, 72 a 4–5 das Wissen des Einzelnen, das in bezug auf uns bekannter ist, nicht identisch mit der Wahrnehmung ist, sondern ihr nur am nächsten kommt. Aristoteles rekurriert hier offenbar auf seinen ursprünglichen Wahrnehmungsbegriff — die Fähigkeit, hinsichtlich je spezifischer Qualitäten gewisse außerhalb des wahrnehmenden Körpers vorliegende Qualia zu unterscheiden (vgl. dazu genauer Einl. 5. 1). Mit dieser Fähigkeit ist eine sprachlich formulierte Kennzeichnung der Qualia nicht notwendigerweise verbunden, die jedoch für das Wissen des Einzelnen vorausgesetzt werden muß.

72 a 5 *„Von ursprünglichen Dingen ..."*:

1. Mit dieser Erläuterung schränkt Aristoteles den Begriff ‚ursprüngliche Dinge (Prämissen)' (πρῶτα) ein auf Prämissen, die logisch primär und nicht-demonstrierbar (ἄμεσα), daher auch epistemisch vorrangig (πρότερα) sind. Genau dies versteht er aber auch unter ‚Prinzip' (ἀρχή) (vgl. I 10, 76 a 32 f.; I 23, 84 b 21–27; I 24, 86 a 1 f.; I 32, 88 b 19; II 3, 90 b 23–27; II 19, 99 b 21–22, usw.). Vgl. dazu oben (a) in S 2 zu 71 b 22, und S 2 zu 72 a 15.

2. „Angemessene Prinzipien" (die Aristoteles bereits in 71 b 23 erwähnt hatte) für eine bestimmte Wissenschaft sind jene Prinzipien, die der zugrundeliegenden Gattung dieser Wissenschaft zugehören (vgl. I 6, 74 b 21–26, I 7 und I 10, 76 b 17–19, ferner I 7, S 2–3 zu 75 a 38). Nach 71 b 21–23 folgt die Angemessenheit der Prinzipien daraus, daß sie die sechs Kennzeichen demonstrativer Prämissen erfüllen; insbesondere folgt die Angemessenheit zweifellos aus ihrer Erklärungskraft. Ein Prinzip P ist demnach unangemessen für eine Konklusion S, wenn P sich auf eine andere Gattung oder Art bezieht als S. In einem zweiten, aber verwandten Sinne ist P unangemessen für S, wenn P für S zu allgemein ist, d. h.

wenn mittels P Aussagen über C's demonstriert werden, während S sich auf D's mit $C\,a\,D$ bezieht (vgl. GA II 8, 747 b 30 – 748 a 10, ferner An. post. I 7 und I 9, bes. I 9, S 1 zu 75 b 39).

72 a 8 ***„Prämisse"***:

1. Die Bestimmungen des terminologischen Gerüstes, das Aristoteles in 72 a 8–14 entwickelt, würden es rechtfertigen und sogar nahelegen, ‚πρότασις' mit ‚Aussage' zu übersetzen, was durchaus möglich ist. Aber unmittelbar zuvor (vgl. 72 a 7) bedeutet ‚πρότασις' zweifelsfrei ‚Prämisse', und es wäre sehr hart, einen so unvermittelten Bedeutungswechsel akzeptieren zu müssen. Daher ist die Übersetzung mit ‚Prämisse' die bessere Lösung — unterstellt ist allerdings, daß die folgenden Bestimmungen über Prämissen auch für Konklusionen, also insgesamt für alle Teilsätze einer Deduktion oder Demonstration gelten.

Insgesamt hat die Einführung dieses terminologischen Gerüstes (vgl. dazu auch Int. 6–7) den Zweck, die demonstrativen Prämissen, und damit auch ihre Konklusionen sowie Demonstration und Erklärung überhaupt, im Bereich zweiwertiger Prädikationen anzusiedeln. Die Kernaussage des Abschnittes 72 a 8–14 lautet also:

T 10 Jede demonstrative Prämisse ist eine wahre Prädikation entweder der Form ‚$A\,z\,B$' oder der Form ‚nicht: $A\,z\,B$', und im ersten Fall ist ‚nicht: $A\,z\,B$', im zweiten Fall ‚$A\,z\,B$' falsch.

Mit T 7 folgt dann aus T 10, daß T 10 auch für demonstrative Konklusionen gilt und daß jeder Teilsatz einer Demonstration ein syllogistischer Satz im technischen Sinne ist — wobei singuläre Sätze eingeschlossen sind (vgl. dazu genauer Einl. 3.2 – 3.3).

2. Die Details des terminologischen Gerüstes bieten einige Probleme. Nach 72 a 8–9 ist eine Prämisse der eine Teil einer Prädikation — so als bestünde eine Prädikation aus zwei oder mehr Teilen. Nach 72 a 11–12 dagegen ist die Prädikation ihrerseits ein (beliebiger) Teil einer Kontradiktion, die zweifellos, wie die Zeilen 72 a 12–13 deutlich machen, aus zwei Teilen der Form ‚$A\,z\,B$' und ‚nicht: $A\,z\,B$' besteht — so als bestünde die Prädikation nur aus einem Teil. Barnes liest daher in 72 a 8 f. ἀντιφάσεως statt ἀποφάσεως und streicht den Satz in 72 a 11–12 (ἀπόφανσις ... μόριον), weil er nahezu dasselbe zu besagen scheint wie der Satz in 72 a 8–9 und damit der Terminus ‚ἀπόφανσις' glücklich aus der gesamten Passage verschwindet.

Aber die Emendation eines Wortes und zusätzlich die Streichung eines ganzen Satzes gegen alle handschriftlichen Zeugen ist ein sehr schwerwiegender Texteingriff. Das genannte Konsistenzproblem kann gelöst werden, wenn man den von Barnes gestrichenen Satz (72 a 11–12) ernstnimmt und ‚Prädikation' (ἀπόφανσις) als eine bestimmte Disjunktion auffaßt (man beachte den Hinweis auf einen „beliebigen" Teil). Das terminologische Gerüst in 72 a 8–14 kann dann systematisch konsistent rekonstruiert werden:

T 11 (i) Eine Kontradiktion (ἀντίφασις) ist ein Gegensatz (ἀντίθεσις) ohne ein Mittleres, also von der Form ‚$A\,z\,B$ und $\neg\,(A\,z\,B)$' (72 a 12–13);

(ii) Ein Teil einer Kontradiktion (μόριον ἀντιφάσεως) ist eine Bejahung (κατάφασις) der Form ‚$A\,z\,B$' oder eine Verneinung (ἀπόφασις) der Form ‚$\neg(A\,z\,B)$' (72 a 13–14);

(iii) Eine Prädikation (ἀπόφανσις) ist ein beliebiger Teil einer Kontradiktion, d. h. hat die Form ‚Sei entweder ‚$A\,z\,B$' behauptet oder sei ‚$\neg(A\,z\,B)$' behauptet' (72 a 11–12);

(iv) Eine Prämisse (πρότασις) ist ein bestimmter Teil (ἕτερον μόριον) einer Prädikation, d. h. hat entweder die Form ‚$A\,z\,B$' oder die Form ‚$\neg(A\,z\,B)$' (72 a 8–9);

(v) Eine Prämisse ist dialektisch, wenn sie als Teil einer Prädikation beliebig gewählt wird (sei es ‚$A\,z\,B$' oder ‚$\neg(A\,z\,B)$'); eine Prämisse ist demonstrativ, wenn sie als Teil einer Prädikation definitiv gewählt wird, weil sie wahr ist.

Die Darstellung (iii) einer Prädikation macht es möglich, eine Prädikation als einen einzigen Satz aufzufassen, der dennoch Teile hat — nämlich Prämissen. Nach (ii) und (iv) sind natürlich Prämissen gerade Teile von Kontradiktionen (zu (v) vgl. noch Top. I 1, 100 a 27–30 und An. prior. I 1, 24 a 22–b 2).

72 a 14 *„unvermitteltes deduktives Prinzip"*:

1. Ein ‚deduktives' Prinzip ist nicht unbedingt ein Prinzip, das zu den expliziten Prämissen einer Demonstration gehören muß, sondern eine Aussage, deren Wahrheit vorausgesetzt werden muß, wenn bestimmte Demonstrationen akzeptabel sein sollen (letzteres gilt z. B. von logischen Theoremen, die natürlich nicht als Prämissen von Demonstrationen auftreten).

Die wichtigsten Probleme dieser vieldiskutierten Klassifikation der (unvermittelten deduktiven) Prinzipien sind die folgenden:

(a) Inwiefern gelten Postulate für ‚beliebige' Wissensbereiche?

(b) Sind Hypothesen bloße Existenzsätze?

(c) Wieso beziehen sich Definitionen nicht auf das, was (nicht) der Fall ist?

(d) Ist diese Klassifikation vereinbar, oder gar identisch, mit Klassifikationen von Prinzipien an anderen Stellen?

(e) In welchem Verhältnis steht diese Prinzipienklassifikation zur Prinzipienklassifikation Euklids (und vermutlich der zeitgenössischen axiomatischen Geometrie)?

Was zunächst Problem (b) anbetrifft, so ist in der bisherigen Forschung vor allem umstritten gewesen,

– ob Hypothesen reine Existenzannahmen sind;

– ob Hypothesen ihrerseits begründbar sind.

Maßgebliche Aristoteles–Kommentatoren haben zu Recht darauf verwiesen, daß Aristoteles den Begriff „Hypothese" nirgends sonst so eng und scharf faßt wie in An. post. I 2. Aber zuweilen entsteht auch der Eindruck, daß Aristoteles diesen Begriff außerhalb von An. post. I 2 ganz anders verwendet, und man macht sich nur selten die Mühe, diese Verwendungsweisen näher zu prüfen. Es

kann jedoch nicht von vornherein ausgeschlossen werden, sondern ist im Gegenteil zunächst einmal wahrscheinlich, daß Aristoteles' allgemeiner Gebrauch von ‚Hypothese' einige Aufschlüsse für ein angemessenes Verständnis von An. post. I 2 liefert.

Wer die wichtigsten Stellen durchmustert, an denen Aristoteles den Begriff ‚Hypothese' verwendet (An. post. I 2, 72 a 20 (vgl. I 1, 71 a 14 f.); I 10, 76 b 3–6, 76 a 31 f.; I 10, 76 b 23 – 77 a 4; I 3, 72 b 15, 22; I 21, 83 b 39, 84 a 6; I 25, 86 b 34; I 19, 81 b 14; II 6, 92 a 7, 20; An. prior. I 1, 24 b 10; I 10, 30 b 32; I 13, 32 b 9; I 5, 28 a 7; I 15, 34 b 29; I 23, 41 a 21–b 1; I 44, 50 a 16–28; I 14, 63 a 8; Top. I 18, 108 b 8 ff.; Met. VI 1, 1025 b 11 ff.; V 1, 1013 a 14–20; V 2, 1013 b 20 (= Phys. II 3, 195 a 18); IV 2, 1005 a 11–13; IV 3, 1005 b 15 f.; XIII 9, 1085 b 34 – 1086 a 18; Phys. II 9, 199 b 34 – 200 a 20; VIII 3, 253 b 2–6, vgl. I 2, 185 a 1; Cael. I 7, 274 a 34–b 1; I 8, 276 b 8; II 4, 287 a 30–b 7; III 7, 306 a 30; EN V 8, 1133 b 21, a 29; VII 9, 1151 a 15–18; EE II 10, 1227 a 8; II 11, 1227 b 30; Rhet. III 17, 1418 a 25), wird schnell zu dem Ergebnis kommen, daß allgemein gilt:

T 12 Wenn p eine Hypothese ist, dann wird für p im Rahmen einer spezifischen Einzelwissenschaft oder eines spezifischen Diskussionskontextes nicht argumentiert.

Damit sind Hypothesen von gemeinsamen Postulaten (*ἀξιώματα*) unterschieden, weil deren Geltung nicht auf spezifische Kontexte eingeschränkt ist: aber mit T 12 sind Hypothesen auch von Definitionen unterschieden, weil man nach Aristoteles im Rahmen von spezifischen Wissenschaften oder Diskussionskontexten für Definitionen zumindest zuweilen durchaus argumentiert (vgl. z. B. Top. VI, VIII; An. post. II 10, II 13).

Die allgemeine Bestimmung T 12 ist natürlich weder sachlich noch logisch hinreichend, und sie läßt deshalb Wichtiges offen — z. B. ob Hypothesen prinzipiell unbegründbar sind oder nicht, ob sie nur im Rahmen eines spezifischen Kontextes unbegründbar sind, ob sie hinreichende oder nur notwendige Voraussetzungen für einzelwissenschaftliche Behauptungen darstellen, und anderes mehr. Das genannte Stellenmaterial scheint nur wenige Anhaltspunkte dafür zu liefern, daß sich T 12 sehr viel weiter einschränken läßt. Aber einige Aspekte daran sind doch bemerkenswert.

In einigen Passagen etwa nennt Aristoteles die Hypothesen „Prinzipien und ursprüngliche Dinge" (*ἀρχαί καί πρῶτα*, vgl. Met. V 1, 1013 a 14–20; An. post. I 19, 81 b 14; Met. XIII 9, 1085 b 34 – 1086 a 18). Dies bedeutet, daß sie innerhalb der Einzelwissenschaft, der sie zugehören, nicht demonstriert werden können (vgl. z. B. An. post. I 2, 71 b 25 f., 72 a 5–8):

T 13 Wenn p eine Hypothese ist, so gibt es keine Prämissen q_1, q_2 derart, daß $q_1, q_2 \vdash p$ eine Demonstration ist.

Aber mit T 13 ist keinesfalls ausgeschlossen, daß nicht innerhalb einer Einzelwissenschaft auf weniger restriktive Weise für Hypothesen „argumentiert" werden kann, falls sie nicht gerade die Form reiner Existenzsätze haben. Die perfekte Induktion, wie sie in An. prior. II 21 besprochen wird, und der Beweis aus

Symptomen, der in An. post. I 13 besprochen wird, sind beispielsweise nicht-erklärende Argumentationsformen, mit denen Prinzipien, und daher vielleicht auch Hypothesen, „begründet“ werden können und die sogar deduktiv korrekt sind. Erst recht ist mit T 13 nicht ausgeschlossen, daß Hypothesen außerhalb ihrer Einzelwissenschaft begründet werden können.

Dieser Befund deckt sich mit vielen anderen Bemerkungen, die Aristoteles außerhalb von An. post. I 2 über Hypothesen macht. Argumente „aus einer Hypothese“ (*ἐξ ὑποθέσεως*) sind z. B. bedingte Behauptungen von q der Form $p \supset q$ — wenn der Wahrheitswert der Hypothese p einfach offen bleibt und nicht weiter geprüft oder begründet wird, so wissen wir q „nicht schlechthin“ (*οὐ κυρίως*), sondern eben aufgrund einer Hypothese (An. post. I 3, 72 b 13–15; vgl. allgemein die Gegenüberstellung von Wissen (Zukommen, Notwendigkeit ...) „schlechthin“ (*ἁπλῶς*) und „aufgrund einer Hypothese“ (*ἐξ ὑποθέσεως*), Bonitz, Index 797 a 34–49). Der logisch interessanteste Spezialfall dieser Argumente sind die hypothetischen Syllogismen (*συλλογισμοὶ ἐξ ὑποθέσεως*). Sie werden bereits in der Topik erwähnt und bezeichnen hier formal genau den Modus Ponens ‚$p \supset q,\ p \vdash q$‘, in welchem ‚$p \supset q$‘ die „Hypothese“ darstellt — und zwar deshalb, weil man sich auf diese Prämisse ohne weitere Argumente verständigt, also auf ihre weitere Erörterung und Begründung im Kontext der Diskussion einfach verzichtet (vgl. Top. I 18, 108 b 8 ff.; III 6, 119 b 35 ff.). In der Ersten Analytik beschreibt Aristoteles dieses aussagenlogische Schema so: Sei $p \supset q$ als Hypothese aufgrund von Übereinstimmung (*ὁμολογία*) angenommen; wenn dann p bewiesen werden kann, so gilt q — aber nur „aufgrund der Hypothese“ (vgl. An. prior. I 23, 41 a 21–b 1; I 44, 50 a 16–28).

Hypothetische Syllogismen sind aber nach Aristoteles auch zwei weitere Schlußformen, die nur eine gewisse formale Ähnlichkeit mit dem Modus Ponens aufweisen: der indirekte Beweis (An. prior. I 44, 50 a 29–38) und die allgemeine Spezialisierung der Form $\forall x(F(x) \supset G(x)), F(a) \vdash G(a)$ (An. post. II 6, 92 a 6–25). In beiden Fällen gilt die Prämisse, die die materiale Implikation enthält, als ‚Hypothese‘; aber zum indirekten Beweis ($\neg p,\ \neg p \supset q,\ q = f \vdash p$) bemerkt Aristoteles, daß hier die Hypothese nicht auf vorherige Zustimmung angewiesen sei, „weil das Falsche klar ist“. Das ist vielleicht nicht sehr genau formuliert, aber jedenfalls nennt Aristoteles eine der Prämissen des indirekten Beweises (nämlich ‚$\neg p \supset f$‘) hier deshalb „Hypothese“, weil sie „klar“ ist, also einer weiteren Begründung nicht bedarf. Daraus folgt jedoch nicht, daß die Hypothese allgemein unbegründbar ist (z. B. könnte für $q = f$ weiter argumentiert werden). Nach diesen Stellen sind also Hypothesen unbegründet, weil ihr Wahrheitswert im Rahmen eines spezifischen diskursiven oder wissenschaftlichen Kontextes einfach offenbleibt (dazu siehe noch Rhet. III 7, 1418 a 25).

Sehr häufig bezeichnet Aristoteles Hypothesen aber auch explizit als unbegründbar nur im Rahmen einer bestimmten Diskussion oder Einzelwissenschaft — d. h. er läßt geradezu durchblicken, daß sie außerhalb dieses Rahmens sehr wohl begründet werden könnten. Ein instruktives Beispiel findet sich in Cael. II. Hier geht es um ein Argument für die Kugelförmigkeit des Himmels: Wenn Wasser die Erde, Luft das Wasser, Feuer die Luft und Äther das Feuer

so umgeben, daß alle Elemente einander berühren, und wenn die Wasseroberfläche kugelförmig ist, dann müssen auch alle anderen Sphären und der Himmel selbst kugelförmig sein; und „die Hypothese, daß die Wasseroberfläche kugelförmig ist, nehmen sie an, weil Wasser immer in das Gewölbte läuft“ (d.h. zu den dem Zentrum nächsten Orten; vgl. Cael. II 4, 287 a 30–b 7). Daß die Wasseroberfläche kugelförmig ist, wird nur innerhalb des Arguments als Hypothese genommen, ist aber im Prinzip begründbar (eine mögliche Begründung wird ja explizit genannt). Oder an anderer Stelle in De Caelo rekurriert Aristoteles auf „die Hypothesen über die Bewegungen“ (αἱ περὶ τὰς κινήσεις ὑποθέσεις), die jeweils nicht weiter begründet werden (es handelt sich um die These, daß die ersten Bewegungen „begrenzt“ sind, vgl. Cael. I 7, 274 a 34–b 1; I 8, 276 b 8), aber aufmerksame Leser und Leserinnen werden sich an die Argumentation zugunsten dieser Hypothesen in Cael. I 2 sehr wohl erinnern.

Vor allem aber ist es grundsätzlich nicht Aufgabe der Einzelwissenschaft, ihre Prinzipien zu diskutieren, also z. B. Einwänden gegen diese Prinzipien argumentativ zu begegnen (Phys. VIII 3, 253 b 2–6, vgl. I 2, 185 a 12) oder Bestimmungen fundamentaler philosophischer Begriffe vorzulegen (Met. IV 2, 1005 a 11–13) oder elementare Ziele technisch-wissenschaftlichen Handelns zu erörtern (EE II 10, 1227 a 6–10; II 11, 1227 b 23–33; vgl. EN VII 9, 1151 a 15–18). Aber das heißt nicht, daß diese Prinzipien überhaupt nicht diskutiert werden können: so erläutert ja z. B. die Physik die „Hypothese, daß die Natur (φύσις) Prinzip der Bewegung ist“ (Phys. VIII 3, 253 b 6) und expliziert der Philosoph fundamentale Kategorien wie „Gegensatz“ und „Identität“ (Met. IV 2, 1005 a 11–13).

Zusammenfassend können wir festhalten:

T 14 Wenn p eine Hypothese ist, dann ist p

- im Rahmen einer spezifischen Diskussion oder Wissenschaft unbegründet oder unbegründbar;
- nicht notwendig allgemein unbegründbar.

Bleibt noch anzumerken, daß Hypothesen zuweilen hinreichende Prämissen in deduktiven Argumenten bilden (z. B. An. post. I 19, 81 b 14 ff.; An. prior. I 10, 30 b 32) — aber auch dies nicht notwendigerweise. Nach Phys. II 9, 199 b 34 – 200 a 20 ist z. B., wenn p hinreichende Bedingung für q ist, p „notwendig aufgrund der Hypothese q“ (ἀναγκαῖον ἐξ ὑποθέσεως), q dagegen „schlechthin notwendig“ (ἀναγκαῖον ἁπλῶς). Nach dieser Erläuterung des häufig vorkommenden Gegensatzes zwischen schlechthinniger und hypothetischer Notwendigkeit ist eine notwendige, aber nicht hinreichende Bedingung für einen Satz ‚Hypothese‘ für diesen Satz. Dies wird auch nicht ausgeschlossen durch Stellen wie An. post. I 2, 72 a 5–7, an denen es heißt, daß Prinzipien (zu denen auch Hypothesen gehören) allgemein jene Sätze sind, „von denen“ (ἐξ ὧν) etwas abhängig ist (vgl. auch 71 b 20–23). Wenn Barnes zu dieser Stelle bemerkt, „Aristotle is clear that principles function as premisses in demonstrations“, so versteht er ‚von denen‘ (ἐξ ὧν) zu strikt. Denn Aristoteles sagt an anderer Stelle auch,

daß die Wissenschaftler „von (bzw. aus) gemeinsamen Postulaten" demonstrieren (An. post. I 7, 75a42; I 10, 76b14f., 22), die gewiß nicht als Prämissen in Deduktionen auftreten können. Die Präposition ‚von' bzw. ‚aus' (ἐξ) bezeichnet also hier keineswegs jenen strikten logischen Zusammenhang, den die Prämissen einer Deduktion zu ihrer Konklusion aufweisen; im Gegenteil, da die gemeinsamen Postulate sogar gerade bestimmt werden als „das wovon (die Konklusion abhängt)" (An. post. I 7, 75b1–2), und da Aristoteles gewöhnlich die Beziehung deduktiver Prämissen zur Konklusion mit dem stärkeren „aufgrund" (*διά* c. acc.) beschreibt (An. prior. I 1, 24b20f.), scheint mit „von" bzw. „aus" eher eine weichere Relation skizziert zu sein — z. B. im Sinne einer notwendigen Bedingung, oder einfach im Sinne von „Benutzung" (*ὧν χρῶνται*, An. post. I 10, 76a37):

T 15 Wenn *p* Hypothese für *q* ist, dann ist *p* hinreichend, oder zusammen mit weiteren Annahmen hinreichend, oder notwendig für *q*.

Es scheint, daß T 13 – T 15 die einzigen Erläuterungen von T 12 sind, die das angegebene Stellenmaterial hergibt. Was leistet diese Explikation nun für das Verständnis von An. post. I 2?

Wie bereits erwähnt, sind Hypothesen nach An. post. I 2, 72a14–24 Annahmen, die für eine bestimmte Einzelwissenschaft spezifisch, im Rahmen dieser Einzelwissenschaft aber nicht beweisbar sind. Das wird, wie die meisten Kommentatoren bemerkt haben, durch An. post. I 10, 76a37–b6 bestätigt, wo Definitionen und Hypothesen (wie wir aus den Beispielen schließen dürfen) zu den spezifischen Annahmen einer jeden Wissenschaft (a38) gerechnet und von den allgemeinen Postulaten unterschieden werden (vgl. z. B. auch Met. IV 3, 1005b15f.). Insoweit stimmt die Kennzeichnung von Hypothesen offenbar gut mit Aristoteles' sonstigem Sprachgebrauch überein.

Schwierig ist aber die vieldiskutierte Frage, ob Hypothesen nach An. post. I 2 Existenzannahmen sein können oder gar nur Existenzannahmen sind. Hier sei zunächst kurz die These verteidigt, daß für Aristoteles gilt:

T 16 Es gibt Hypothesen, die Existenzannahmen sind.

Wenn T 16 gilt, so wird häufig argumentiert, dann können Hypothesen, für die T 16 gilt, keine Prinzipien sein, weil Existenzannahmen nicht Prämissen von Deduktionen sein können. Das ist aber kein Einwand, denn nach T 15 sind Hypothesen nicht notwendigerweise Prämissen gewisser Deduktionen; T 16 ist also zumindest vereinbar mit T 12 – T 15.

Die allgemeine Kennzeichnung von Hypothesen in An. post. I 2, derzufolge sie behaupten, „daß etwas ist oder nicht ist" (72a20), bietet für sich genommen noch keine entscheidende Evidenz zugunsten von T 16, weil ‚etwas sein' (*εἶναί τι*) im Griechischen heißen kann, daß etwas existiert oder daß etwas der Fall ist (in An. post. I 1, 71a14 wird „daß es ist" (*ὅτι ἔστιν*) z. B. im Sinne von „daß es der Fall ist" verstanden). Wer glaubt, daß nach An. post. I 2 Hypothesen sagen, daß etwas der Fall ist, hat auch keine Probleme mit der Abgrenzung der Hypothesen von Definitionen, denn wir haben gute Gründe anzunehmen, daß für Aristoteles Definitionen nicht feststellen, daß etwas der Fall ist, sondern ihr

Definiendum identifizieren sollen. Aber das Beispiel einer Hypothese, das Aristoteles in An. post. I 2 anführt, nämlich „daß (die) Einheit ist" (72 a 24 f.; vgl. An. post. I 1, 71 a 15 f.), kann mit dieser Interpretation nicht in Einklang gebracht werden. Zwar erklärt Aristoteles selbst, daß der Ausdruck „ob (etwas) ist" (*εἰ ἔστιν*) existentiell oder prädikativ (*ἁπλῶς/μὴ ἁπλῶς*) gebraucht werden kann (An. post. II 1, 89 b 33–35; vgl. II 2, 90 a 2–5), und daher ist nicht von vornherein auszuschließen, den Satz „die Einheit ist" elliptisch und prädikativ, also im Sinne von „die Einheit ist *P*" zu verstehen. Aber es gibt zwei entscheidende Gründe gegen die These, daß das Beispiel in An. post. I 2 prädikativ aufzufassen ist. Erstens, in An. post. I 10, wo Aristoteles dasselbe Beispiel gebraucht, fügt er als weitere Beispiele die Annahmen hinzu, „daß die Größe ist" (76 a 35 f.) und „daß Punkte und Linien sind" (76 b 3–5) — d. h. die Hypothesen, die das ‚Sein' behaupten, werden auf die fundamentalen Gegenstände der zugrundeliegenden Gattung, also in der Geometrie auf dimensionale Gegenstände allgemein, eingeschränkt (so explizit auch 76 b 11–19) und insoweit von prädikativen Aussagen darüber, was sie sind, klar abgegrenzt (76 a 32–36, wo entsprechende Hypothesen über das Sein spezifischer geometrischer Gegenstände, wie des Dreiecks, explizit ausgeschlossen werden); und zweitens, unter den spezifischen Annahmen für eine bestimmte Wissenschaft (*θέσεις ἴδιαι*) werden Annahmen der Form, daß „eine Linie von der und der Art ist und das Gerade" (76 a 40), eindeutig abgegrenzt von Annahmen der Form, daß Punkte und Linien sind und dieses sind (76 b 5 f.). Beides impliziert offenbar einen existentiellen Sinn von „Sein" in diesen Beispielen. Daraus geht hervor, als Bestätigung und Explikation von T 16:

T 17 Hypothesen über die zugrundeliegende Gattung (die fundamentalen Gegenstände) einer Wissenschaft sind Existenzannahmen.

Hypothesen im Sinne von T 17 sind natürlich im Rahmen einer Einzelwissenschaft unbegründbar, und sie treten auch nicht als deduktive Prämissen auf. Wie bereits bemerkt, können sie dennoch sehr wohl Prinzipien sein und begründet werden — im Falle der Geometrie z. B. durch die philosophische Analyse der geometrischen Abstraktion.

Aristoteles' Bemerkungen über Hypothesen in den letzten beiden Abschnitten von An. post. I 10 (76 b 23–34; 76 b 34 – 77 a 4) haben immer wieder Verwirrung gestiftet. Denn dort nennt er Hypothesen auch Annahmen, die zwar beweisbar sind (*δεικτά* — nicht *ἀποδεικτά*), aber in einer spezifischen Diskussionssituation dem Lernenden einleuchten und daher vorausgesetzt werden (ibid. b 23–29). Der Ausdruck ‚*δεικνύναι*' bedeutet dabei zunächst ‚aufweisen', kann also durchaus auf ein ‚Beweisen' in einem weichen Sinne verweisen.

Nach der bisherigen Interpretation bereitet es keinerlei Schwierigkeiten, Hypothesen als begründbar anzusehen. Aber an dieser Stelle wird nicht einmal ausgeschlossen, daß die Begründung innerhalb der spezifischen Einzelwissenschaft erfolgt, über die gerade geredet wird, denn das Fehlen der Begründung wird nur didaktisch motiviert. Das ist zwar mit T 14 gut vereinbar, impliziert jedoch, daß Hypothesen nicht nur Existenzannahmen sind. Hypothesen dieser besonderen Art nennt Aristoteles „Hypothesen nicht schlechthin, sondern relativ auf eine

Person" (ibid. b 29 f.). Nennen wir Hypothesen schlechthin „nicht-relative" Hypothesen, Hypothesen relativ auf eine Person „relative Hypothesen", so scheint es mit dem Text in An. post. I 2 und I 10 am besten vereinbar zu sein, wenn wir, in Ergänzung von T 17, sagen:

T 18 Nicht-relative Hypothesen sind Existenzannahmen, relative Hypothesen dagegen sind nicht notwendig Existenzannahmen.

Daß Aristoteles in der Klassifikation der Prinzipien in An. post. I 2 nur von nicht-relativen Hypothesen sprechen kann, versteht sich dann von selbst.

Hypothesen im Sinne der Prinzipien in An. post. I 2 können demnach, wie die gemeinsamen Postulate auch, weder durch Induktion gefunden werden noch als deduktive Prämissen auftreten. Sie sind vielmehr Existenzannahmen, die jeder einzelwissenschaftlichen Argumentation immer schon zugrundeliegen (zum Aspekt der Abstraktion, der mit der Festlegung von Hypothesen als Existenzannahmen über eine spezifische zugrundeliegende Gattung einer einzelnen Wissenschaft verbunden ist, vgl. im übrigen I 7, S 1–2 zu 75 a 38; speziell zur geometrischen Abstraktion vgl. Einl. 4. 3, 4. 5 und 4. 6).

2. Es bleibt Problem (a) aus S 1. ‚Postulate' (*ἀξιώματα*) sind ursprünglich einfach Prämissen oder anfängliche Thesen in dialektischen Gesprächen, über die sich die Gesprächspartner einig sein und denen vielleicht auch mehr Menschen zustimmen sollten (vgl. z. B. Top. VIII 1, 155 b 14–17; 156 a 23–25 (hier sind *ἀξιώματα* auch speziell Prämissen in Deduktionen); VIII 3, 159 a 5; 10, 160 b 30; und noch Phys. VIII 1, 252 a 24). Aber an unserer Stelle in An. post. I 2 sind Postulate Voraussetzungen, die jede Person annehmen muß, die irgendetwas lernen will. Das heißt natürlich nicht, daß die Postulate sämtlich bei jeder einzelnen Demonstration vorausgesetzt oder angewendet werden, wohl aber, so scheint es, in jeder einzelnen Wissenschaft — „welches Wissen auch immer erwerben" heißt also soviel wie „irgendeine beliebige Wissenschaft lernen oder entwickeln". Dies betont Aristoteles auch an fast allen anderen Stellen, an denen er Postulate erwähnt: sie sind „Prinzipien (allgemeine Annahmen), aus denen alle beweisen" (Met. III 1, 99 b 8; 2, 996 b 27–29), sie liegen „allen Dingen zugrunde, nicht aber einer speziellen Gattung" (Met. IV 3, 1005 a 24), aus ihnen „wird alles bewiesen" (An. post. I 32, 88 a 36 f.), und in bezug auf sie „vereinen sich alle Wissenschaften" (An. post. I 11, 77 a 26–31). Und auch wenn in An. post. I 7, 75 a 42 f. und I 10, 76 b 24 f. Postulate (die Aristoteles hier und auch sonst gelegentlich „die gemeinsamen Annahmen/Prinzipien/Meinungen" (*τὰ κοινά/αἱ κοιναὶ ἀρχαί/δόξαι*) nennt) lapidar als „Sätze, aus denen sie (als ersten) beweisen" (*ἀξιώματα δ' ἐστιν ἐξ ὧν (πρώτων ἀποδεικνυσιν)*) bezeichnet, gilt dies gerade im Zusammenhang mit Aussagen über alle Wissenschaften.

Eines der Standardbeispiele für Postulate — das logische Gesetz vom ausgeschlossenen Dritten (das fast immer genannt wird) — erfüllt diese Charakterisierung genau. Aber das zweite Standardbeispiel, das oft angeführt wird (z. B. An. post. I 10, 76 b 24 f.; I 11, 77 a 26–31; Met. XI 4, 1061 b 18–21; vgl. auch An. prior. I 24, 41 b 21), nämlich der Satz „wenn man Gleiches von Gleichem abzieht, bleibt Gleiches übrig" (arithmetische Form: $a = b,\ c = d \Rightarrow a - c = b - d$),

ist irritierend, denn es scheint nur auf mathematische Wissenschaften zuzutreffen (vgl. Met. XI 4, ibid.; *κοινὸν ἐπὶ πάντων τῶν ποσῶν*). Demnach wären Postulate Annahmen, die mindestens von mehreren Wissenschaften vorausgesetzt werden müssen und sich dabei nicht auf eine spezifische zugrundeliegende Gattung einschränken lassen (sie werden in speziellen Wissenschaften jeweils in speziellen Formen verwendet (*κατ' ἀναλογίαν*, An. post. I 10, ibid.; für ein konkretes geometrisches Beispiel vgl. An. prior. I 24, 41 b 16–20)). Aber dann werden Postulate nicht notwendigerweise von allen Wissenschaften vorausgesetzt.

Vielleicht gibt es für Aristoteles einfach Postulate, die von allen, und Postulate, die jedenfalls von mehreren Wissenschaften vorausgesetzt werden — und ihre gemeinsame Kennzeichnung ist nur, daß sie Annahmen sind, die sich nicht auf eine spezifische Gattung einschränken lassen. Vielleicht nimmt er aber auch an, daß sich alle Dinge ‚als solche' (*ὄντα ᾗ ὄντα*) zählen, also als ‚Quanta' (*ποσά*) darstellen lassen und der Gleichheitssatz insofern auf alle Dinge zutrifft, in diesem Sinne also auch von allen Wissenschaften vorausgesetzt wird. Das Geometriebeispiel in An. prior. (ibid.) spricht sehr dafür (vgl. ferner *καὶ χρῶνται πάντες* (sc. *τὰ ἀξιώματα*) *ὅτι τοῦ ὄντος ἐστὶν ᾗ ὄν* Met. IV 3, 1005 a 23 f.; ferner Met. XIII 3).

Was endlich die Begründung oder die Begründbarkeit der Hypothesen und gemeinsamen Postulate angeht, so ist sie jedenfalls nicht Sache der jeweiligen einzelnen Wissenschaft, wie Aristoteles explizit feststellt: „Aber alle diese (sc. einzelnen Wissenschaften) richten sich auf ein bestimmtes Seiendes und eine bestimmte Gattung und stellen, indem sie genau umschreiben, darüber ihre Untersuchungen an ... Sie sagen aber nicht irgend etwas darüber, ob die Gattung, die sie betrachten, existiert oder nicht, denn es ist die Aufgabe derselben Theorie, das Was und das Sein deutlich zu machen" (vgl. Met. VI 1, 1025 b 7–18). Welche Theorie diese Aufgabe hat, wird — speziell und exemplarisch — im Hinblick auf die „paradigmatische" Einzelwissenschaft Mathematik an anderer Stelle deutlich gemacht: „Wir müssen nun sagen, ob es die Aufgabe einer Wissenschaft oder verschiedener Wissenschaften ist, die sogenannten (sc. gemeinsamen) Postulate in der Mathematik ... zu untersuchen. Es ist aber klar, daß dies Sache einer Wissenschaft ist und zwar der des Philosophen ... Deshalb versucht auch keiner derjenigen, die nur einen Teil des Seienden betrachten, etwas über sie zu sagen, nämlich ob sie wahr sind oder nicht" (Met. IV 3, 1005 a 19–30). Es ist daher auch nicht Sache des Einzelwissenschaftlers, die „Einwände" (*ἐνστάσεις*) gegen seine Prinzipien zu diskutieren (vgl. Phys. VIII 3, 253 b 2–6; Met. XI 7, 1063 b 36 - 1064 a 10; An. post. I 12, 77 a 40–46; Phys. I 2, 185 a 1–3).

Gemeinsame Postulate und Hypothesen über die zugrundeliegende Gattung sind also zwar nicht im Rahmen der jeweiligen einzelnen Wissenschaften begründbar, können jedoch, sind sie als begründungsbedürftig angesehen, durch philosophische Argumentation ‚gerechtfertigt' werden (in einem weiten Sinne dieses Wortes: vgl. die obigen Bemerkungen zum Hypothesenbegriff). Beispiele dafür finden sich bekanntlich bei Aristoteles selbst: im Buch IV der Metaphysik etwa wird eine ausführliche Argumentation zugunsten der Sätze vom Widerspruch und vom ausgeschlossenen Dritten präsentiert, und außerdem scheint es

einleuchtend zu sein, daß die Wissenschaft „vom Seienden als Seienden" zu klären hat, welche Entitäten in welchem Sinne existieren — also auch ob und wie die zugrundeliegende Gattung (bzw. deren Elemente) einer bestimmten Wissenschaft existiert (vgl. Met. VII 2, 1028 b 27–32). Für den speziellen Fall der mathematischen Gegenstände wird diese Aufgabe zu Beginn von Met. XIII auch explizit formuliert: „Da aber die Untersuchung sich darauf richtet, ob es neben den wahrnehmbaren Wesen ein unbewegtes und ewiges Wesen gibt oder nicht ... müssen wir zuerst prüfen ..., ob die mathematischen Objekte existieren oder nicht, und wenn sie existieren, wie sie existieren" (Met. XIII 1, 1076 a 10–26).

Aristoteles skizziert auch bereits im vorhinein die Struktur seiner Antwort:

> „Es ist aber notwendig, daß die mathematischen Objekte, wenn sie existieren, in den wahrnehmbaren Dingen existieren oder getrennt von ihnen: oder wenn auf keine dieser Weisen, dann existieren sie entweder überhaupt nicht oder auf eine andere Weise, so daß der eigentliche Streit für uns nicht darum geht, ob sie existieren, sondern auf welche Weise." (ibid. a 32–37)

Der letzte Satz in diesem Abschnitt könnte Verwirrung stiften, weil er so verstanden werden könnte, als gehe es nicht im Ernst um die reine Existenzfrage; aber dies würde sowohl der im Satz zuvor erwähnten Möglichkeit, daß mathematische Gegenstände überhaupt nicht existieren, als auch der generellen Fragestellung in Met. XIII 1 offen widersprechen. Die Verwendung des Ausdrucks „(offener) Streit" (*ἀμφισβήτησις*) hier (a 36) im Gegensatz zur Phrase „wir müssen prüfen, ob ..." (*σκεπτέον*, a 22) zeigt jedoch an, was gemeint ist: wohl ist es eine ernstzunehmende Frage, ob mathematische Objekte existieren, aber die eigentlich schwierige Frage ist, wie sie existieren, falls sie existieren. Und in gewisser Weise ist dies sogar die einzige Frage; denn wenn wir zeigen können, wie mathematische Objekte existieren, haben wir damit auch gezeigt, daß sie existieren.

Aristoteles führt diese philosophische Untersuchung und seine Antwort auf diese Frage in Met. XIII 2 – XIII 3 vor. Damit ist diese Untersuchung, also auch die philosophische Analyse geometrischer Abstraktion, gerade ein konkretes Beispiel für die in An. post. I 10, Met. VI 1 und XI 7 beschworene philosophische Begründung (der Existenz) spezifischer einzelwissenschaftlicher Prinzipien, die sich nahtlos in die zitierten methodologischen Bemerkungen von Aristoteles einfügt.

Nun ist es allerdings mittlerweile zu einem Gemeinplatz in der Aristotelesforschung geworden, auf die *Pragmatiendifferenzierung* durch Aristoteles hinzuweisen, auf die Tatsache also, daß Aristoteles, im Gegensatz zu Platon, nicht mehr von einem Modell einer Einheitswissenschaft ausgeht, sondern verschiedene Einzelwissenschaften unterscheidet und jeder dieser Wissenschaften ihre eigenen, voneinander unabhängigen Prinzipien zubilligt. Der aristotelische „Wissenschaftspluralismus" bedeutet nicht zuletzt auch, daß die Prinzipien verschiedener Wissenschaften logisch voneinander unabhängig sind (vgl. dazu genauer I 7, B 4). In diesem Sinne sind die Einzelwissenschaften nach Aristoteles autonom.

Widerspricht diese Autonomie nicht der möglichen Begründbarkeit einiger wissenschaftlicher Prinzipien durch die Philosophie? Verteidigt Aristoteles damit nicht einen Teil des alten platonischen Monismus? Zunächst ist klar, daß die Autonomie der Wissenschaften in dem Sinne, wie sie soeben beschrieben wurde, nämlich:

(i) als sachliche Verschiedenheit der Gegenstandsbereiche;

(ii) als logische Unabhängigkeit der Prinzipien voneinander;

ohne weiteres mit der philosophischen Begründung einzelwissenschaftlicher Prinzipien vereinbar wäre, denn eine solche Begründung impliziert keineswegs notwendig die Einebnung der verschiedenen Gegenstandsbereiche oder gar eine logische Ordnung innerhalb verschiedener Prinzipien. In der Tat wird oft zusätzlich noch darauf verwiesen, daß nach Aristoteles gilt:

(iii) Die Prinzipien der einzelnen Wissenschaften sind selbst nicht mehr begründbar;

einfach weil sie selbst erste Prinzipien aller einzelwissenschaftlichen Begründungen sind (in diesem Zusammenhang wird auch gern die ‚Selbstevidenz' der Prinzipien bemüht). Erst mit diesem Zusatz wird der aristotelische Grundsatz von der Autonomie der Wissenschaften entscheidend verschärft: einzelwissenschaftliche Prinzipien sind nun nicht mehr begründbar, und daher natürlich insbesondere auch philosophisch nicht mehr begründbar (vgl. z. B. die Zusammenfassung bei Kullmann, 1974, 200–203).

Man sieht allerdings sehr schnell, daß es nur eine sehr grobe und undifferenzierte Formulierung von (iii) ist, die ein Konsistenzproblem erzeugt. In der soeben formulierten Allgemeinheit und Vagheit läßt sich der Zusatz (iii) jedoch nicht halten; er bedarf vielmehr entscheidender Qualifikationen.

Eine dieser Qualifikationen betrifft den Begründungsbegriff. Es ist richtig, daß nach An. post. I 2 und vielen anderen Stellen Prinzipien nicht selbst wissenschaftlich demonstriert werden können (Aristoteles zeigt dies für Definitionen ausführlich in An. post. I 3 – I 8). Aber das heißt keineswegs, daß sie nicht in einem anderen Sinne begründet werden können. Die Stellen, an denen Aristoteles im Gegenteil explizit von einer Begründungsform der Prinzipien spricht, die nicht identisch ist mit wissenschaftlicher Demonstration aus Prinzipien, sind wohlbekannt — ob er diese Begründungsform nun „dialektisch" nennt wie in Top. I 2, „induktiv" wie in An. post. II 19 oder sogar ggf. „deduktiv" wie in An. post. I 13. Es ist nicht einmal ausgeschlossen, daß die Prinzipien in bestimmter Weise erst „durch" wissenschaftliche Demonstrationen „begründet" werden — nicht so, daß sie selbst demonstriert werden, wohl aber in der Weise, daß sie als Prinzipien erst erkannt werden können, wenn sie ihre Leistungskraft als erklärende Prinzipien dartun können, d. h. wenn sie in gegebenen wissenschaftlichen Erklärungen auftreten: Aristoteles definiert bekanntlich Prinzipien u. a. gerade durch ihre Erklärungskraft. Insoweit ist Aristoteles' These, daß Prinzipien selbst nicht wissenschaftlich erklärbar sind, durchaus vereinbar sowohl mit einzelwissenschaftlich externen als auch sogar mit einzelwissenschaftlich internen „Begründungen" in spezifischem Sinne (ob die „dialektische" oder „induktive" Begründung extern

oder intern ist, ist selbst eine schwierige Frage und muß hier offen bleiben). Diese internen Begründungen beziehen sich allerdings primär auf Definitionen; für die Begründung der gemeinsamen Postulate und Hypothesen bleiben die Einzelwissenschaften dagegen auf die philosophische Begründung angewiesen. Auf diese Weise behält die *Erste Philosophie* im Aufbau der Wissenschaften eine wichtige Funktion, ohne doch die Rolle einer Superwissenschaft zu spielen, die die Prinzipien aller Einzelwissenschaften logisch implizierte.

Soweit zu den Fragen (a) und (b) in S 1; zu Frage (c) vgl. II 7, S zu 92 b 26; II 7, S 1–3 zu 92 b 28 sowie II 8, S zu 93 a 1, besonders S 1 und S 4.

3. Aus den Bemerkungen und Verweisen in S 1 und S 2 ergibt sich folgendes Bild von jenen Kenntnissen, die nach Aristoteles für jedes Erwerben von Wissen vorauszusetzen sind (dabei werden vorgreifend Hinweise aus An. post. I 7, I 9, I 10 mitbenutzt, entsprechend der Frage (d) in S 1):

T 19 (i) Bereits vorhandene Kenntnisse bei jedem Erwerben von Wissen sind:
- (a) Kenntnisse über Fakten;
- (b) Kenntnisse darüber, was ein Ding ist (bezeichnet);

(ii) Fakten in (i) (a) sind:
- (a) logische Theoreme und ähnlich allgemein geltende Sätze;
- (b) Existenzannahmen über fundamentale wissenschaftliche Gegenstände;

(iii) die in (i) und (ii) erwähnten Kenntnisobjekte sind Prinzipien, d. h.
- (a) Postulate, anwendbar in jeder Wissenschaft (vgl. (ii) (a));
- (b) Festsetzungen, spezifisch für bestimmte Wissenschaften, und zwar
  - (α) Definitionen, ohne explizite Existenzbehauptungen über das Definiendum (vgl. (i) (b));
  - (β) Hypothesen (vgl. (ii) (b));

(iv) Postulate sind insbesondere
- (a) Dinge, von denen die Demonstrationen abhängen, aber nicht syllogistische Sätze und daher keine demonstrativen Prämissen, sondern Deduktionsregeln;
- (b) anwendbar in bestimmten Wissenschaften durch Analogie, d. h. in spezifischen Versionen;

(v) Hypothesen sind insbesondere
- (a) Existenzannahmen über die zugrundeliegende Gattung spezifischer Wissenschaften;
- (b) nicht syllogistische Sätze und daher keine demonstrativen Prämissen, sondern Voraussetzungen aller akzeptablen Demonstrationen;

(vi) Definitionen sind
  (a) Annahmen ohne explizite Existenzbehauptungen;
  (b) Sätze, die im reifen Stadium die Existenz des Definiendum implizieren;
  (c) allgemeine syllogistische Sätze, d. h. die einzig möglichen demonstrativen Prämissen (bis auf den Sonderfall der Existenzbeweise);
  (d) nicht analytische, sondern mathematische oder empirische Sätze;
  (e) erklärungskräftig bezüglich weiterer Eigenschaften des Definiendum;

(vii) es gibt ursprüngliche und abgeleitete Dinge, derart daß
  (a) Definitionen im Sinne von (vi) (a) von ursprünglichen und abgeleiteten Dingen angenommen werden müssen;
  (b) Hypothesen über ursprüngliche Dinge angenommen, über abgeleitete Dinge bewiesen werden müssen;
  (c) Theoreme (demonstrative Konklusionen) über ursprüngliche und abgeleitete Dinge demonstriert werden müssen;

(viii) mit der Prinzipienklassifikation in (iii) ist ein wissenschaftlicher Pluralismus verbunden, für den gilt:
  (a) verschiedene Wissenschaften haben verschiedene zugrundeliegende Gattungen;
  (b) die Mengen von Prinzipien verschiedener Wissenschaften sind logisch unabhängig voneinander;
  (c) es gibt keine wissenschaftlichen Annahmen, welche die Prinzipien begründen können;

(ix) These (viii) (c) bedeutet genauer: sei S eine spezifische Wissenschaft, so
  (a) gibt es keine Sätze in S, welche die Postulate oder die Hypothesen von S begründen können;
  (b) gibt es keine Sätze in S, welche die Definitionen von S zu demonstrieren gestatten;
  (c) gibt es philosophische Annahmen und Argumente, die die Postulate und die Hypothesen von S begründen können;
  (d) gibt es induktive (und zuweilen sogar allgemeine) Annahmen in S, welche die Definitionen von S qua allgemeine Sätze begründen können (und zuweilen sogar logisch implizieren);
  (e) ist es nur durch Konstruktion von konkreten Demonstrationen in S möglich, die Erklärungskraft der Definitionen von S nachzuweisen;

(x) Die in (ix) (c) – (e) genannten Begründungsmöglichkeiten sind prinzipiell fallibel.

Wie bereits bemerkt, gehen nicht alle Teile von T 19 aus An. post. I 1 – I 2 hervor — sondern hauptsächlich (i) – (iii); (iv) (a) folgt aus I 11, 77 a 10–12, (iv) (b) aus I 10, 76 a 37–b 2; zu (v) (a) vgl. I 10, 76 a 33–37; b 11–13. (vi) (a) und (e) gehen aus I 2 hervor, (b) und (d) erst aus II 8 – II 10, während (v) (b) und (vi) (c) direkte Folgerungen aus den Prinzipienbestimmungen darstellen. Zu (vii) ist I 10, 76 a 31–b 22 zu vergleichen, zu (viii) und (ix) (a) – (c) I 2, S 1–2 zu 72 a 15, wo u. a. auf die von Aristoteles in Met. IV und Met. XIII selbst vorgelegten Versuche verwiesen wird, logische Theoreme, die zu den Postulaten gehören, sowie Hypothesen über mathematische Gegenstände philosophisch zu begründen. Zu (ix) (d) ist Einl. 5. 4 – 5. 6 sowie An. post. I 13 zu vergleichen, und (ix) (e) schließlich ist das Nachweisziel weiter Teile von An. post. II, wird aber natürlich auch schon durch T 9 nahegelegt.

Es ist zunächst wichtig zu sehen, daß das in T 19 (i) – (ix) entwickelte Bild zumindest vereinbar ist mit der — für viele Aristotelesleser und -leserinnen sicherlich provozierenden — Fallibilitätsthese (x). Die Sicherheit oder Fallibilität wissenschaftlicher Aussagen ist nicht ein vorrangiges Thema der Zweiten Analytik; immerhin weist Aristoteles in einigen Kapiteln auf verschiedene Fehlerquellen bei der Konstruktion von Demonstrationen und den zu ihnen gehörigen Definitionen hin (vgl. z. B. I 5, I 9 (siehe insbesondere die allgemeine Bemerkung in I 9, 76 a 26–30), I 16 – I 17 (Analyse eines allgemeinen Falsifikationsverfahrens mit allgemeinen, i. e. wissenschaftlichen Falsifikatoren), II 13, 96 b 35 ff.; auch die Gegenüberstellung falscher oder problematischer und richtiger Auffassungen über Definitionen (vgl. II 3 – II 7 vs. II 8 – II 10) gehört hierher). Andere Fehlerquellen werden wenig oder gar nicht beachtet, weil sie trivial sind. Daß z. B. allgemeine Sätze nur solange akzeptabel sind, als sie nicht durch falsifizierende Gegenbeispiele widerlegt sind, d. h. daß sie durch singuläre Gegenbeispiele falsifizierbar sind, geht nebenbei aus An. post. I 4, 73 a 32–34 hervor (vgl. auch II 7, 92 a 37–39 sowie An. prior. II 26, 69 b 1–8), ist aber seit der Topik für Aristoteles trivialerweise klar (vgl. z. B. Top. II 3, 110 a 32–36; VIII 2, 157 a 34–b 33). Da aber demonstrative Prämissen und Prinzipien (i. e. Definitionen) u. a. meist allgemeine syllogistische Sätze sind und als solche wahr sein sollen, folgt damit, daß Prinzipien qua Allsätze falsifizierbar sind. Aber auch Prinzipien qua Prinzipien sind falsifizierbar — insbesondere sind Definitionen dann widerlegt, wenn sich zeigen läßt, daß sie keine Erklärungskraft haben (vgl. An. I 5, 409 b 13–18). Daß schließlich so komplizierte und philosophisch anspruchsvolle Argumentationen wie in Met. IV und Met. XIII zur Begründung gewisser Postulate und Hypothesen nicht falsifizierbar und gegen jegliche Kritik immunisierbar sein sollten — diese abwegige Einstellung sollte Aristoteles bis zur Vorlage eindeutiger Belege nicht zugeschrieben werden. Im übrigen läßt sich an Aristoteles' eigener wissenschaftlicher Arbeit etwa in den biologischen Schriften ablesen, daß nicht nur allgemeine Sätze falsifiziert, sondern natürlich auch neue Tatsachen entdeckt, Klassifikationen verändert und damit logische Ordnungen in Theorien verändert werden können (vgl. dazu insbesondere die Arbeiten von Pellegrin), was die Konstruktion von Demonstrationen erheblich beeinflußt (zur Vereinbarkeit der Fallibilitätsthese T 19 (x) mit der Annahme der Notwendigkeit von Definitio-

nen in einem metaphysischen Sinne (siehe hierzu I 4, T 7 und T 13 (S. 122 ff.)) vgl. I 4, B 5).

Aristoteles' Bemerkungen in An. post. I 1 – I 2 zu den für jeden Wissenserwerb fundamentalen Kenntnissen sind also weder geeignet, die traditionelle axiomatische Interpretation zu stützen noch die neue pädagogische Deutung zu belegen. Sie sind vielmehr zumindest vereinbar damit — und es gibt ferner gute Gründe anzunehmen —, daß die Konstruktion von Demonstrationen wesentlich zur wissenschaftlichen Forschung gehört und nicht nur zur systematischen Darstellung von Forschungsergebnissen, daß ferner die wissenschaftlichen Ergebnisse prinzipiell ungesichert bleiben und keinesfalls nach wissenschaftlichen Kriterien endgültig gesichert werden können, und daß schließlich die volle Einsicht in die Prinzipien, sofern sie Definitionen sind, nicht am Anfang, sondern am Ende des Forschungsprozesses steht. Dies bedeutet insbesondere, daß Prinzipien qua Prinzipien nur durch ihre Beziehung zu demonstrativen Konklusionen, d. h. nur in ihrer Funktion und Stellung in konkret konstruierten Demonstrationen, erkannt werden können.

Es ist dieses Wissenschaftsbild, das Aristoteles in der Zweiten Analytik entwickelt, präzisiert und begründet. Dieses Bild ist sogar unvereinbar sowohl mit der traditionellen axiomatischen Interpretation als auch mit der neuen pädagogischen Deutung (vgl. dazu auch Einl. 6. 2; zur Integration der Mathematik in dieses Bild vgl. I 2, B 4 und II 1, S 2 zu 89 b 23). Damit ist Frage (d) in S 1 oben beantwortet, und diese Antwort könnte auch eine Grundlage für die Bearbeitung von Frage (e) aus S 1 sein (vgl. dazu genauer Einl. 4. 5).

4. Es ist von einiger systematischer Bedeutung, daß in T 1 – T 19 noch offen bleibt, genau in welcher Weise Definitionen oder Teile von Definitionen ($A\,a\,B$ ist ‚Teil' einer Definition, wenn A im Definiens von B oder B im Definiens von A liegt) in Demonstrationen auftreten. Die komplexe Beziehung von Definition und Demonstration ist Gegenstand weiter Teile von An. post. II. Aber festzuhalten ist, daß die Thesen T 1 – T 19 die beiden folgenden Typen von Demonstrationen oder wissenschaftlichen Erklärungen decken und nicht zwischen ihnen differenzieren:

T 20 Seien A, B, X allgemeine Begriffe, C ein allgemeiner oder singulärer Begriff, und sei $X := B$ eine Definition von X, so daß $B\,a\,X$ und $X\,a\,B$ wahr sind, dann ist

(i) eine Demonstration *nach oben* eine gültige Deduktion D, derart daß

(a) D die Form $A\,a\,B,\ B\,a\,X \vdash A\,a\,X$ hat;

(b) $B\,a\,X$ eine aristotelische Ursache von $A\,a\,X$ ist;

(c) $B\,a\,X$ nicht–deduzierbar oder nicht–demonstrierbar ist;

(d) es keine Begriffe Y und Z gibt derart, daß $Y\,a\,X$ wahr ist und $A\,a\,Z,\ Z\,a\,Y \vdash A\,a\,Y$ eine Demonstration ist, die (a) – (c) erfüllt;

(ii) eine Demonstration *nach unten* eine gültige Deduktion D^*, derart daß
   (a) D^* die Form $X\,a\,B,\ B\,z\,C \vdash X\,z\,C$ hat;
   (b) $B\,z\,C$ eine aristotelische Ursache von $X\,z\,C$ ist;
   (c) $X\,a\,B$ nicht–deduzierbar oder nicht–demonstrierbar sein kann (aber nicht muß).

Demonstrationen nach oben und *Demonstrationen nach unten* unterscheiden sich in relevanten Aspekten. In *Demonstrationen nach oben* sind alle Teile, insbesondere auch das Demonstrandum, allgemeine Sätze — was erklärt wird, ist stets eine allgemeine Tatsache; ferner ist die definierende B–Eigenschaft von X explanatorisch fundamental für weitere allgemeine Eigenschaften von X; und schließlich wird aus der gegebenen Definition der Teilsatz $B\,a\,X$ als Unterprämisse benutzt. Ein von Aristoteles häufig angeführtes Beispiel für diesen Demonstrationstyp ist der Beweis des Winkelsummensatzes für Dreiecke: die allgemeine Eigenschaft von Dreiecken, eine Winkelsumme gleich zwei Rechten zu haben, wird mit Hilfe definierender Merkmale von Dreiecken demonstriert. In *Demonstrationen nach unten* andererseits ist nur die Oberprämisse stets allgemein; Unterprämisse und Konklusion (Demonstrandum) können dagegen von unterschiedlicher logischer Form sein — insbesondere können sie auch singuläre Sätze sein; ferner ist die definierende B–Eigenschaft von X unmittelbar explanatorisch relevant für die X–Struktur; und schließlich wird aus der gegebenen Definition der Teilsatz $X\,a\,B$ als Oberprämisse benutzt. Ein von Aristoteles häufig angeführtes Beispiel für diesen Demonstrationstyp ist die Erklärung der Mondfinsternis: daß der Mond sich (jetzt) verfinstert, wird durch das Dazwischentreten der Erde zwischen Mond und Sonne erklärt, und zwar so, daß dieses Dazwischentreten allgemein die Mondfinsternis definiert.

Es verdient jedoch hervorgehoben zu werden, daß sowohl in Demonstrationen des Typs (i) als auch in Demonstrationen des Typs (ii) die definierende B–Eigenschaft logisch durch den syllogistischen Mittelbegriff bezeichnet wird und sachlich auf die aristotelische Ursache des Demonstrandum verweist. Ob im Einzelfall Kausalität *nach oben* oder *nach unten* vorliegt, kann nur die konkrete, einzelwissenschaftliche Forschung zeigen. Aber eine Definition ist sicherlich nur dann adäquat, wenn ihr Definiens erklärungskräftig sowohl *nach oben* als auch *nach unten* ist. Im übrigen bleibt der (aristotelische) Ursachenbegriff hier wie in der gesamten Zweiten Analytik bis II 10 ohne Explikation.

72 a 28 „*... die ursprünglichen Dinge ... kennen ... in höherem Grade ...*“:
1. Wissen scheint, zumindest nach modernem Verständnis, keine Grade zuzulassen. Für Aristoteles ist das anders. Wenn als Prämisse angenommen wird:

(i) P weiß X, und ist überzeugt von X gdw P über eine Demonstration von X verfügt;

und ferner natürlich gilt:

(ii) Wenn P über eine Demonstration von X verfügt, dann gibt es Sachen Y_i derart, daß P weiß, daß Y_i der Fall sind, und daß X aufgrund von Y_i demonstriert werden kann;

so gilt weiter:

(iii) Wenn X aufgrund von Y_i demonstriert werden kann, so ist:

(a) Y_i bekannter (γνωριμώτερον) und vertrauenswürdiger (πιστότερον) als X;

(b) eine Demonstration von Y_i in höherem Maße eine Demonstration als eine Demonstration von X;

(c) eine Demonstration von Y_i genauer als eine Demonstration von X.

Aus (ii) und (iii) folgt mit (i):

(iv) Y_i sind bekannter und vertrauenswürdiger (für P) als X;

(v) P weiß Y_i in höherem Maße als X.

Nun ist (i) gerade die Prämisse des gesamten Argumentes in 72 a 25–32 (vgl. a 25–27); (ii) folgt aus dem Begriff ‚Demonstration' (vgl. An. post. I 2, 71 b 16 ff.), und zu (iii) vgl. etwa An. post. I 25, 86 b 27–30 (zu (iii) (a)); I 24, 86 a 7–10 (zu (iii) (b)), und a 16–17 (zu (iii) (c)). (v) ist die Konklusion des Argumentes (in 72 a 31–32).

2. Im Rahmen von 72 a 25–32 wird (iii) in der allgemeineren Form:

(vi) Wenn gilt ‚A trifft auf C zu', weil gilt ‚A trifft auf B zu', dann ist B in höherem Maße A als C;

aus (i) und (ii) gefolgert. (Setze A = gewußt werden, und C = aufgrund von B demonstriert).

Für Aristoteles scheint (vi) selbst dann zu gelten, wenn ‚A' ontologisch keine Grade zuläßt; denn (vi) ist ein epistemisches Prinzip, welches die ‚Grade' von A von den demonstrativen Zusammenhängen von Sätzen abhängig macht, in denen ‚A' als Prädikat auftritt. Daß im ganzen die ‚Komparativität' des Wissens nur insofern begründbar ist, als die Überzeugung nach Prämisse (i) ein Bestandteil von Wissen ist und Grade zuläßt, wie einige Kommentatoren annehmen, scheint weder sachlich plausibel zu sein noch den aristotelischen Überlegungen zu entsprechen (vgl. zu (vi) noch Met. II 1, 993 b 23–26; Phys. VIII 5, 257 b 8). Die Konjektur von ἐκείνῳ statt des handschriftlichen ἐκεῖνο (72 a 29), die Ross vorschlägt, ist nicht gerechtfertigt angesichts der analogen Stellung von ἐκεῖνο in a 30 und κἀνεῖνα in a 31.

3. Von entscheidender systematischer Bedeutung ist die Tatsache, daß die Komparativität des Wissens, also Sachverhalte der Form ‚X wird in höherem Maße gewußt als Y' nicht von verschiedenen Wissens- oder Begründungsarten von X und Y abhängt, sondern allein vom demonstrativen Verhältnis zwischen X und Y. Der Grad unseres Wissens von X hängt ab von der demonstrativen und explanatorischen Kapazität von X im Rahmen bestimmter Theorien (dies wird explizit auch in I 9, 76 a 18–22 bemerkt; vgl. ferner I 24, 85 b 23 – 86 a 3). Diese Stelle kann daher nicht, wie es häufig geschieht, für ein traditionelles axiomatisches Verständnis aristotelischer Prinzipien herangezogen werden, demzufolge

die Prinzipien als isolierte Sätze epistemische Priorität und höhere Gewißheit oder Evidenz mit sich führen als ihre Konklusionen.

72 a 32 *„Und es ist nicht möglich ...“*:
Das in diesem Abschnitt präsentierte Argument ist auf den ersten Blick ein wenig undurchsichtig. Aristoteles versucht hier, aus einer elementaren Folgerung des Argumentes (i) – (v) im vorigen Abschnitt (vgl. S 1 zu 72 a 28), nämlich:

(vii) Man muß in höherem Grade von den Prinzipien überzeugt sein als von ihren Konklusionen (vgl. a 36 f.);

eine weitere Begründung für die Anfangsthese I 1, T 1 (S. 24) der Zweiten Analytik zu gewinnen. Angenommen nämlich es gälte:

(viii) Es gilt nicht, daß P X weiß oder X in höherem Maße kennt, als wenn P X wüßte;

so folgt auch:

(ix) P ist nicht in höherem Maße von X überzeugt als von allen Sachen, die P weiß;

gälte nun I 1, T 1 (S. 24) nicht, so wäre (vii) für demonstrative Prämissen oder Prinzipien erfüllt, und damit auch (viii) im Widerspruch zu (vi). Also ist es falsch, daß I 1, T 1 nicht gilt.

Dieses Argument geht durch, wenn die Grade der Überzeugung ebenso wie die Grade des Wissens an vorliegende demonstrative logische Ordnungen geknüpft sind (vgl. S 3 zu 72 a 28).

72 b 1 *„nichts anderes darf für ihn überzeugender oder bekannter sein ...“*:
Der Vorschlag von Barnes (1975) ad loc., die Phrase „unter denjenigen ... entgegengesetzten Dingen“ (*τῶν ἀντικειμένων*, 72 b 2) auf „nichts anderes“ (*οὐδὲν ἄλλο*, 72 b 1) zu beziehen und nicht als komparativen Genitiv in bezug auf „überzeugender oder bekannter“ aufzufassen und entsprechend „von denen“ (*ἐξ ὧν*, 72 b 2) auf „entgegengesetzte Dinge“ und nicht auf „Prinzipien“ zu beziehen, ist sprachlich möglich und vermutlich die sachlich einfachste Lesart des Textes. Aristoteles behauptet dann:

T 21 Keine Satzmenge, die mit akzeptierten Prinzipien unvereinbar ist und aus der falsche Sätze logisch folgen, darf für den schlechthin Wissenden überzeugender oder bekannter sein als die Prinzipien.

Diese These wird damit begründet, daß der schlechthin Wissende „nicht vom Gegenteil (der Wahrheit) überzeugt werden kann“ (72 b 3–4). Das ist, so scheint es, trivial: wenn der schlechthin Wissende die richtigen Prinzipien kennt und nicht von ihnen entgegengesetzten Prämissen überzeugt werden kann (also von ihrem Gegenteil), dann folgt sofort T 21. Weniger trivial ist die These, die in dieser Begründung zu stecken scheint, nämlich:

T 22 Wissen schlechthin ist unerschütterlich.

Viele Interpreten lesen Behauptungen wie T 22 so, daß Aristoteles darauf hinweisen will, daß etablierte wissenschaftliche Prinzipien und ihre logischen Implikationen — also etablierte wissenschaftliche Theorien — ein für allemal wahr und unangreifbar sind. Dabei wird jedoch nicht unterschieden zwischen einer Analyse des Wissensbegriffs und dem methodologischen Status jeweils vorgeschlagener Prinzipien und Theoreme. Aristoteles macht sich dieser Konfusion nicht schuldig; wie er gelegentlich en passant bemerkt, ist es vielmehr „schwer, Kenntnis darüber zu gewinnen, ob man weiß oder nicht. Schwer nämlich ist es, Kenntnis darüber zu gewinnen, ob wir aufgrund der Prinzipien einer jeden Sache wissen oder nicht — was das Wissen wirklich ist" (An. post. I 9, 76 a 26–28). Hier wird kristallklar unterschieden zwischen dem, was das Wissen (sc. seinem Begriff nach) wirklich ist, und unserer jeweiligen Beurteilung unseres epistemischen Status, die schwierig und, wie wir folgern dürfen, stets vorläufig und unsicher bleibt. Hilfreich ist es für Aristotelesleser und -leserinnen in diesem Zusammenhang auch, im Laufe der Lektüre der *Zweiten Analytik* darauf zu achten, ein wie überaus reiches und komplexes Bild Aristoteles von der Konstruktion wissenschaftlicher Theorien und dem Erwerben von Wissen entwirft (T 19 z. B. vermittelt davon einen ersten Eindruck und stellt doch nur den Anfang dar). Angesichts dieses Bildes fällt es schwer, Aristoteles die Meinung zuzuschreiben, diese komplizierten Konstruktionen seien in allen ihren Teilen unerschütterlich und immunisiert gegen kritische Angriffe. Thesen wie T 22 dürfen jedenfalls zum Beleg einer derartigen Meinung nicht herangezogen werden. Sie analysieren offenbar den Begriff des Wissens, so wie T 21 einen gewissen Aspekt jenes epistemischen Zustandes begrifflich expliziert, den Aristoteles ‚Wissen' nennt. Eine ganz andere Frage ist es, ob bestimmte Forscher und Forscherinnen diesen Status stets oder oft oder zuweilen erreichen können (und zwar nicht nur, weil sie es meinen, sondern weil „es so ist"), und vor allem, ob und wie sie genau dies sicher wissen können.

Kapitel I 3

Allgemeine Anmerkungen

72 b 5–18:
1. Aristoteles diskutiert in diesem Kapitel zwei von seiner eigenen Auffassung abweichende Positionen zur Möglichkeit und Struktur des Wissens, die beide je auf spezifische Weise Reaktionen auf das Problem sind, daß es, wenn Wissen auf Demonstration beruht, unmöglich zu sein scheint, die obersten Prämissen von Demonstrationen zu wissen.

Die erste Position gelangt zu skeptischen Thesen. So wie Aristoteles sie darstellt, geht sie von drei Annahmen aus:

– Wissen schlechthin beruht nur auf Demonstration;

– Wissen schlechthin hängt von gewußten Prämissen ab;

– Es ist unmöglich, unendlich viele Dinge zu wissen.

Aus diesen Annahmen folgt unmittelbar, daß es oberste Prämissen von Demonstrationen geben muß, die nicht demonstrierbar sind und also auch nicht gewußt werden können, und daraus ergibt sich, daß es kein Wissen schlechthin — also Wissen, das von gewußten Prämissen abhängt — geben kann; möglich ist vielmehr nur ‚hypothetisches Wissen', also Demonstrationen unter der unentscheidbaren Annahme, daß gewisse Prämissen wahr sind.

2. Die zweite Position, die Aristoteles in diesem Abschnitt beschreibt, erkennt die von der ersten Position gemachten Annahmen sämtlich an, aber sie leugnet, daß sich damit skeptische Folgerungen ergeben. Wenn nämlich zirkuläre Demonstrationen der Form $x_1 \vdash x_2$, $x_2 \vdash x_3$, ..., $x_i \vdash x_1$ zugelassen werden, und das ist nach dieser Auffassung durchaus möglich, dann gibt es Wissen, das auf Demonstration beruht und von gewußten (demonstrierten) Prämissen abhängt, ohne daß unendlich viele Dinge gewußt werden müßten.

Es ist nicht bekannt, wer die Vertreter dieser beiden Positionen waren. Vermutlich ist aber die erste Position dem Umfeld der Sophisten zuzuordnen, von denen viele einer skeptischen Erkenntnistheorie zuneigten — schon aus ‚beruflichen' Gründen, denn viele von ihnen prahlten damit, jede schwache These zu einer starken machen zu können.

72 b 18–24:
In diesem Abschnitt antwortet Aristoteles kritisch auf die erste Position, und zwar indem er von ihren drei Annahmen (vgl. A 1 zu 72 b 5–18) die zweite und dritte anerkennt, die erste aber verwirft. Denn seiner Meinung nach gibt es ein Wissen der obersten Prinzipien jeder Wissenschaft. Dieses Wissen kann natürlich nicht auf Demonstrationen beruhen und ist daher von anderer Art als demonstratives Wissen; Aristoteles nennt es daher hier auch ‚Prinzip des Wissens'. Darauf hatte er bereits in An. post. I 2, 71 b 16–17 nebenbei hingewiesen (vgl. I 2, A 4 zu 71 b 9–19). Die Struktur dieses Wissens von Prinzipien bleibt allerdings vorerst im dunkeln.

72 b 25–32:
Im restlichen Teil des Kapitels formuliert Aristoteles drei Einwände gegen die zweite Position, insbesondere gegen deren Annahme, es gäbe zirkuläre Demonstrationen und daher Demonstrationen von allem. In diesem Abschnitt steht der erste Einwand. Dabei greift Aristoteles auf seinen Begriff der Demonstration zurück, wie er ihn in Kapitel I 2 entwickelt hatte — insbesondere auf die These, daß Demonstrationen Prämissen enthalten, die bekannter und vorrangig sind gegenüber der Konklusion (vgl. I 2, A 1–2 zu 71 b 19 – 72 a 14). In zirkulären Demonstrationen müßte es dann mindestens ein Paar von Sätzen S_1, S_2 geben derart, daß S_1 zugleich bekannter und vorrangig, und weniger bekannt und nicht vorrangig gegenüber S_2 ist, doch das wäre widersprüchlich, also unmöglich.

Aristoteles begründet schließlich auch, inwiefern die doppelte Bedeutung von ‚vorrangig und bekannter', die er zuvor unterschieden hatte (vgl. I 2, A 2 zu 71 b 19 – 72 a 14), seine Kritik keineswegs berührt: diese begriffliche Unterscheidung verletzt gerade die Eindeutigkeit des Begriffs ‚Demonstration', die für die These von der Möglichkeit zirkulärer Demonstration notwendig vorausgesetzt werden muß. Denn das ‚Wissen', und entsprechend eine ‚Demonstration' aufgrund von Prämissen, die vorrangig und bekannter ‚für uns' (also der Wahrnehmung näher) sind, wäre etwas ganz anderes als Wissen und Demonstrationen, die von Prämissen ausgehen, die vorrangig und bekannter ‚von Natur aus' (also ursächlich) sind.

72 b 32 – 73 a 6:
Aristoteles' zweiter Einwand gegen die Möglichkeit einer zirkulären Demonstration zielt, so scheint es auf den ersten Blick, auf die logische (syllogistische) Struktur zirkulärer Demonstrationen — also auf den zirkulären Beweis, der ihnen zugrundeliegt. Letztlich, so scheint Aristoteles zu behaupten, wird hier weiter nichts bewiesen als die Trivialität ‚Wenn A, dann A', genauer (syllogistisch) ‚$A\,a\,A$'; und dafür scheint ein kleines formales Argument präsentiert zu werden, das aus zwei Hinweisen besteht:

(a) In der Syllogistik gilt die Deduktion $A\,a\,B$, $B\,a\,C \vdash A\,a\,C$;

(b) in zirkulären Beweisen werden stets Prämissen der Form $A\,a\,B$ und $B\,a\,A$ angenommen; Einsetzen (von A für C) in (a) liefert dann $A\,a\,A$.

Aber man kann dieses Argument auch so lesen, daß es wirklich auf zirkuläre Demonstrationen und nicht nur auf zirkuläre Beweise zielt. Dann nehmen (a) und (b) folgende Form an:

(a)′ Wenn $A \vdash B$ und $B \vdash C$ Demonstrationen sind, dann ist $A \vdash C$ eine Demonstration;

(b)′ zirkuläre Demonstrationen haben die Form $A \vdash B$ und $B \vdash A$; Einsetzen (von A für C) in (a)′ liefert dann die triviale Demonstration $A \vdash A$.

73 a 6–20:
Der dritte Einwand gegen die Möglichkeit einer zirkulären Demonstration betont die Tatsache, daß zirkuläre Beweise voraussetzen, daß die in ihren Sätzen vorkommenden Begriffe vertauschbar sind (‚einander folgen'). ‚A' und ‚B' sind

(in a–Sätzen, um die es hier vornehmlich geht) vertauschbar, falls sowohl $A\,a\,B$ als auch $B\,a\,A$ gilt.

Das ,Argument' ,$A\,a\,B$ und $B\,a\,A$' ist zugleich der einfachste zirkuläre Beweis. Betrachten wir nun den nächst komplexeren zirkulären Beweis, bestehend aus den drei Sätzen:

(a) $A\,a\,B$;
(b) $B\,a\,C$;
(c) $C\,a\,A$;

dann folgt mit Hilfe der gültigen Deduktion $A\,a\,B,\ B\,a\,C \vdash A\,a\,C$:

(d) $A\,a\,C$ (aus (a) und (b));
(e) $C\,a\,B$ (aus (c) und (a));
(f) $B\,a\,A$ (aus (b) und (c)).

Ein Vergleich von (a) – (c) mit (d) – (f) zeigt sofort, daß die Begriffe aller drei Sätze (a) – (c) vertauschbar sind. Entsprechendes gilt für jeden komplexeren (endlichen) zirkulären Beweis.

Nun sind alle Demonstrationen syllogistische Beweise, und daher alle zirkulären Demonstrationen auch zirkuläre syllogistische Beweise. In Demonstrationen aber müssen alle vorkommenden Sätze wahr sein. Das bedeutet aber, wie Aristoteles bemerkt, daß alle in zirkulären Demonstrationen vorkommenden Sätze mit vertauschbaren Begriffen wahr sein müssen. Aber faktisch sind nur wenige dieser Sätze wahr, und noch seltener, wenn überhaupt, dürfte es vorkommen, daß sich drei oder mehr solcher Sätze zu einer zirkulären Demonstration zusammenfügen lassen. Daher ist es abwegig anzunehmen, es gäbe allgemein zirkuläre Demonstrationen, und deswegen lasse sich „alles" demonstrieren.

Bibliographische Anmerkungen

1. Die älteren Kommentatoren verwenden, im Gegensatz zu ihren modernen Nachfolgern, einige Mühe darauf zu klären, wie das Kapitel I 3 sich systematisch zu den ersten beiden Kapiteln verhält. Philoponus etwa verweist auf das Verhältnis der Fragen, ob etwas existiert (bzw. der Fall ist), und was etwas ist (bzw. warum etwas der Fall ist), das Aristoteles in An. post. II 1 – II 2 ausführlich diskutiert; insbesondere bemerkt Aristoteles dort, daß zunächst geklärt werden muß, ob etwas existiert (bzw. der Fall ist), bevor gesagt werden kann, was es ist (bzw. warum es der Fall ist). Nach Philoponus analysiert Aristoteles aber in I 2 zunächst, was die Demonstration ist, und in I 3, ob es sie gibt — offenbar in umgekehrter Reihenfolge gegenüber den Anweisungen in II 1 – II 2. Das hat für Philoponus darin seinen Grund, daß die Anweisungen in II 1 – II 2 nur für Dinge (bzw. Begriffe) gelten, deren allgemeine Bedeutung klar ist. Wenn jedoch unklar ist, was ,B' bedeutet, kann auch nicht sinnvoll gefragt werden, ob B's existieren, und dies gilt nach Philoponus auch für den Fall der ,Demonstration', deren Bedeutung im allgemeinen Bewußtsein so unklar ist, daß sie in I 2 zunächst geklärt

werden muß, bevor dann in I 3 diskutiert wird, ob es die so definierte Demonstration überhaupt geben kann. Dies ist denn auch für Philoponus das zentrale Anliegen von I 3. Zabarella, für den das vorhergehende Kapitel I 2 wesentlich auf die Kenntnis der Prinzipien eingeht, nimmt dagegen an, daß in I 3 zwei Positionen widerlegt werden sollen, die die in I 2 diskutierte Kenntnis der Prinzipien falsch deuten, nämlich wiederum als demonstratives Wissen (und die deshalb eine Demonstration entweder von allem fordern oder von allem leugnen müssen). Barnes (1975, 106) weist darauf hin, daß der damit drohende infinite Regreß bereits den allgemeineren Begriff des ‚rationalen', d. h. des auf Gründen basierenden Wissens betrifft (von dem das demonstrative Wissen nur ein Spezialfall ist) und in dieser Form auch schon vor Aristoteles in der Akademie diskutiert wurde (Barnes verweist auf Platon, Theät. 209 e – 210 b; Theophr. Metaph. 9 b 21 und Aristot. Met. II 2).

2. Wie Philoponus bemerkt, diskutiert Aristoteles in I 3 eine logisch erschöpfende Menge von alternativen Positionen: Demonstrationen kann es geben entweder von nichts, oder von allem, oder von einigem (und von einigem nicht). Aber er äußert sich nicht dazu — ebensowenig wie die meisten anderen antiken Kommentatoren — wer die ersten beiden, von Aristoteles kritisierten Positionen vertreten haben könnte. Tatsächlich lassen sich darüber bis heute nur unsichere Vermutungen anstellen. Die erste, skeptische Position ist Antisthenes zugeschrieben worden (Ross 1957, 514 im Anschluß an ältere Forscher wie Maier; Cherniss 1944, 65), die zweite Xenokrates (Cherniss 1944, 68; zustimmend Ross 1957, 514; vgl. auch Düring 1968, 95 f.).

Die zweite Position, die den zirkulären Beweis zuläßt, ist aber auch mit An. prior. II 5 – II 7 in Verbindung gebracht worden, wo Aristoteles selbst den zirkulären Beweis untersucht. Solmsen (1929, 145) behauptet, daß Aristoteles in An. prior. II 5 – II 7 die Lehre von An. post. I 3 widerruft (die Erste Analytik wurde nach Solmsen nach der Zweiten Analytik verfaßt) und nunmehr den zirkulären Beweis zuläßt; Barnes neigt (in Barnes 1975, 106) dazu, die zweite der in I 3 genannten drei Positionen dem jungen Aristoteles zuzuschreiben (vgl. zum Verhältnis An. post. I 3 und An. prior. II 5 – II 7 im übrigen auch Smith 1982, 115 f.).

V. Fritz (1955, 95) vermutet dagegen, beide in I 3 angegriffenen Positionen könnten auch von Mathematikern stammen; letztlich ist aber wohl Kullmann (1974, 141 f.) darin zuzustimmen, daß die historische Zuschreibung dieser Positionen sehr unsicher bleiben muß.

Besondere Probleme hat der letzte Abschnitt (73 a 6–20) von I 3 aufgeworfen. Denn hier benutzt Aristoteles, wie in der Syllogistik üblich, Variable für Begriffe, im vorhergehenden Abschnitt dagegen (72 b 38 – 73 a 5) Variable für Sätze; und der vorletzte Abschnitt endet mit der Behauptung, daß zirkuläre Argumente nur $A \vdash A$ beweisen, während der letzte, ‚syllogistische' Abschnitt korrigierend hinzufügt, auch das sei unmöglich, es sei denn, der Satz A konvertiert (aber das wird nicht bewiesen). Im Anschluß an Solmsen (1929) hält Barnes (1981, 39 f.) den letzten Abschnitt von I 3 daher für einen späteren Zusatz, der die ‚frühe Axiomatik' der Zweiten Analytik im Lichte der später entdeckten Syllogistik der Ersten Analytik (vgl. II 5) korrigiert.

3. Erwähnenswert sind schließlich noch zwei eher systematisch orientierte Arbeiten zu I 3. Was die formale Struktur eines zirkulären syllogistischen Beweises angeht, so zeigt Inwood (1979), daß wenn in einem beliebigen Syllogismus zwei der drei Sätze konvertieren, auch der dritte Satz konvertiert, und daß wenn in einem beliebigen Syllogismus nur einer der drei Sätze konvertiert, nichts über die Konvertierbarkeit der anderen beiden Sätze folgt. Zur erkenntnistheoretischen Seite von I 3 bemerkt Almeder, daß das Regreß–Argument von I 3 („demonstratives Wissen von Konklusionen erfordert ein nicht–demonstratives Wissen der Prämissen") als die These zu verstehen ist, daß wissenschaftliche Erkenntnis von einem ‚Basiswissen' abhängt, das ausdrücklich nicht gerechtfertigt oder begründet werden kann (und soll). Nach Almeder verstärkt demnach I 3 das ‚axiomatische' Wissenschaftsbild von I 2 — im Sinne der traditionellen Interpretation (vgl. dazu näher I 2, B 4–5 und R. Almeder: *Basic Knowledge Without Justification*, in: Canadian Journal of Philosophy 13, 1983, 115–127. Zur systematischen Kritik von Almeders Position vgl. P. K. Moser: *On Basic Knowledge Without Justification*, in: Canadian Journal of Philosophy 15, 1985, 305–310).

Smith (1984, 592 f.) endlich analysiert Kapitel I 3 unter ‚beweistheoretischen' Aspekten. Denn in I 3 (wie auch in I 19 – I 22) macht Aristoteles gültige Deduktionen zum Gegenstand seiner Untersuchungen und erweist sich daher nach Smith als der erste Metalogiker. Die Argumentation der beiden Parteien, die Smith ‚Agnostiker' bzw. ‚zirkulär Beweisende' nennt, wird im Rahmen einer zuvor (Smith 1984, 590 f.) eingeführten modernen Terminologie rekonstruiert. Dabei geht Smith insbesondere davon aus, daß die zirkulär Beweisenden nur einen zirkulären Beweis der Prinzipien, nicht aber sämtlicher Behauptungen einer Wissenschaft, voraussetzen.

Spezielle Anmerkungen

72 b 5 *„Einigen freilich ...* ":

1. An zwei Stellen der folgenden Passage weicht Ross im Text von der handschriftlichen Überlieferung ab: er liest in b 6 *ἀπόδειξις* statt *ἀποδείξεις* (A B C n) und in b 8 *ὅλως* statt *ἄλλως* (A B C d n). Der erste Eingriff (in b 6) ist sachlich nicht schwerwiegend und scheint sprachlich mit Rücksicht auf I 3, 72 b 12, 16–17 sowie I 19, 82 a 8 gerechtfertigt; allerdings ist auch der überlieferte Text nicht unmöglich, vgl. z. B. das stilistische Nebeneinander von *ἀπόδειξις* und *ἀποδείξεις* im selben Kontext in 73 a 23–25. Ein sprachlich und sachlich nicht unmöglicher, handschriftlich eindeutig überlieferter Text sollte gehalten werden. Auch die zweite Konjektur ist nicht zwingend, denn für die erste der von Aristoteles skizzierten beiden Positionen ist es genauso wichtig wie für die zweite Position (vgl. b 15–16) vorauszusetzen, daß Wissen auf keine andere Weise zustandekommt als durch Demonstration. Durch *οἱ μὲν γὰρ* (b 7) wird im übrigen hinreichend deutlich auf die erste Position verwiesen; die (durch die Lesart von Ross eingeschobene) Erläuterung „die voraussetzen, es sei nicht möglich zu wissen" ist deshalb überflüssig.

2. Die skeptische erkenntnis– und wissenschaftstheoretische Position, die Aristoteles zuerst skizziert (72 b 7–15), ist recht komplex. Sie geht von zwei Prämissen aus:

T 1 Sei es möglich, X zu wissen, und zwar schlechthin; dann gilt:
(i) es gibt ein Y, so daß $Y \vdash X$ eine Demonstration ist;
(ii) Wenn Y nicht schlechthin gewußt werden kann, so ist $Y \vdash X$ keine Demonstration.

Nach T 1 gibt es nur demonstratives Wissen, und es folgt:

T 2 Es gibt
(i) keine Sache, die schlechthin gewußt werden kann;
(ii) einige Sachen, die hypothetisch gewußt werden können.

T 2 folgt nach dieser Position aus T 1 folgendermaßen:

Zunächst impliziert T 1 direkt:

T 3 Sei es möglich, X schlechthin zu wissen, so gilt:
(i) = T 1 (i);
(ii) es ist möglich, Y schlechthin zu wissen.

Ferner gilt, wie Aristoteles nicht nur hier bemerkt (vgl. vor allem die Ausführungen in I 22):

T 4 Unendlich viele Dinge können nicht gewußt werden.

Aus T 3 und T 4 folgt offenbar T 2 (i). Ferner läßt sich aber behaupten:

T 5 Es ist vereinbar mit T 1, T 3 und T 4, und daher möglich,
(i) daß es ein Z gibt derart, daß es kein W gibt derart, daß $W \vdash Z$ Demonstration ist;
(ii) daß es für alle X, für die es ein Y gibt, so daß $Y \vdash X$ eine Demonstration ist, und es $Y_1, \ldots, Y_n$ sowie ein Z gibt, das (i) erfüllt derart, daß $Z \vdash Y_1$, $Y_1 \vdash Y_2, \ldots, Y_n \vdash X$ Demonstrationen sind.

Das in T 5 genannte Z kann wegen T 3 natürlich nicht schlechthin gewußt werden, und somit kann auch das dort genannte X nicht schlechthin gewußt werden — was T 2 (i) weiter stützt. Aber es liegt nahe, festzulegen:

T 6 Das in T 5 (ii) genannte X kann hypothetisch gewußt werden.

Die ‚Hypothese', auf die hier angespielt wird, ist die Annahme, daß Z in T 5 wahr ist und wir dies nicht ausschließen können. Es gilt also vermutlich:

T 7 Wenn X hypothetisch gewußt werden kann, dann ist
(i) T 5 (ii) für X erfüllt;
(ii) es möglich, aber unentscheidbar, daß Z wahr ist.

Damit folgt offenbar T 2 (ii).

Wer diese subtile Position vertreten hat, bleibt unsicher. Cherniss (1944) und Ross (513 f.) glauben eine Anspielung auf Antisthenes erkennen zu können, aber die Belege, die sie anführen, sind keineswegs überzeugend — hauptsächlich weil die angeführten Stellen überhaupt nicht die hier skizzierte Position beschreiben, sondern nur die weit naivere These, es müsse von allem eine Demonstration geben (vgl. z. B. die von Ross zitierte Stelle Met. IV 6, 1011 a 3–13). Präzise diese These wird aber im Rahmen der in An. post. I 3 skizzierten ersten Position bestritten. Diese Position besagt vielmehr, daß es kein Wissen im eigentlichen Sinne, sondern nur hypothetisches Wissen gibt — und vermutlich auch, daß es keine weiteren Arten von Wissen gibt. Hypothetisches Wissen aber ist strikt unentscheidbar, und das bedeutet, daß wahre Sätze oder Behauptungen nicht möglich sind, i. e. daß der Wahrheitswert keines Satzes gewußt werden kann und vielleicht nicht einmal definit ist. Diese Doktrin greift Aristoteles heftig an (vgl. vor allem Met. IV 4 ff.) — es ist aber klar, daß sie von berühmten Sophisten wie Protagoras und Gorgias vertreten wurde. Daher liegt es durchaus nahe, die durch T 1 – T 6 gekennzeichnete Position diesem sophistischen Umfeld zuzurechnen.

72 b 15 *„Die anderen ...“*:
1. Die zweite der beiden in diesem Kapitel diskutierten Positionen besteht im wesentlichen aus zwei Thesen:

T 8 Es gibt von allem eine Demonstration.

T 9 Zirkuläre Demonstrationen sind zulässig.

Offenbar wird T 8 durch T 9 begründet. In An. prior. II 5 beschreibt Aristoteles den zirkulären Beweis folgendermaßen: Man betrachte zunächst die drei Deduktionen:

(a) $A a B,\ B a C \vdash A a C$;

(b) $A a C,\ C a B \vdash A a B$;

(c) $B a A,\ A a C \vdash B a C$.

Hier beweisen (b) und (c) die Prämissen von (a), und zwar mit Hilfe der soweit unbewiesenen Prämissen $C a B$ und $B a A$. Diese seien bewiesen in:

(d) $B a C,\ C a A \vdash B a A$;

(e) $C a A,\ A a B \vdash C a B$.

In (d) und (e) ist nur noch $C a A$ unbewiesen. Der Beweis erfolgt in:

(f) $C a B,\ B a A \vdash C a A$.

Damit lassen sich, wie Aristoteles bemerkt, alle vorkommenden Sätze auseinander beweisen. Die vorkommenden Sätze sind aber gerade $A a B$, $B a A$, $B a C$, $C a B$, $A a C$, $C a A$. Daher folgert Aristoteles zurecht, daß wenn drei Sätze konvertierbar sind, ein zirkulärer Beweis möglich ist. Interessant ist, daß diese Bedingung erfüllt ist, wenn $A a B$, $B a C$ und $C a A$ zugleich gelten; denn aus diesen Annahmen lassen sich die konvertierten Sätze herleiten. In An. post. II 12, 95 b 38

– 96 a 7 deutet Aristoteles an, daß diese Beweisstruktur auf zyklisches Geschehen angewendet werden kann. Die Argumentationsstruktur, die er hier skizziert, sieht so aus:

(g) $A a B,\ B z E \vdash A z E$;
(h) $C a A,\ A z E \vdash C z E$;
(i) $B a C,\ C z E \vdash B z E$.

Die Annahmen also, die von $B z E$ in (g) wieder zu $B z E$ in (i) führen, sind $A a B$, $B a C$ und $C a A$ — also genau diejenigen, die ihre eigene Konvertierbarkeit implizieren und damit nach An. prior. II 5 den zirkulären Beweis ermöglichen. Aber die Analysen in An. prior. II 5 – II 7 haben nur das Ziel, die formalen Bedingungen anzugeben, unter denen in allen syllogistischen Schlußfiguren zirkuläre Beweise möglich sind: nach Aristoteles im wesentlichen die Konvertierbarkeit gewisser Sätze. Dann kann es natürlich vorkommen, daß wenn aus empirischen Gründen gewisse Sätze konvertierbar sind, zirkuläre Beweise unter diesen Sätzen möglich sind — wie vielleicht unter Sätzen, die ein zyklisches Geschehen beschreiben. Aber daraus folgt keineswegs, daß es von allem (zirkuläre) Beweise gibt (i. e. daß alle wahren Sätze in einen zirkulären Beweis eingeordnet werden können), noch daß es auch nur eine einzige zirkuläre Demonstration (und nicht nur einen zirkulären Beweis) geben kann (in An. prior. II 5 – II 7 und An. post. II 12 ist nur von Beweisen, nicht von Demonstrationen die Rede). Die Möglichkeit einer zirkulären oder ‚wechselseitigen' Demonstration wird in der Tat auch in II 16, 98 b 16–19 ausdrücklich geleugnet. Die in I 3 diskutierte Position behauptet aber explizit die Zulässigkeit zirkulärer Demonstrationen (und damit natürlich erst recht auch zirkulärer Beweise). Tatsächlich ist durchaus zweifelhaft, ob der Sonderfall der Erklärung eines zyklischen Geschehens zirkuläre Demonstrationen im strikten Sinne enthält.

Die formale Analyse des zirkulären Beweises und seiner Bedingungen in An. prior. II 5 – II 7 und die Zurückweisung der Möglichkeit zirkulärer Demonstrationen und des (zirkulären) Beweises von allem (i. e. von jedem wahren Satz) in An. post. I 3 stehen also überhaupt nicht miteinander in Konflikt. Es ist daher auch nicht gerechtfertigt, von einem ‚Widerruf' von An. post. I 3 in An. prior. II 5 – II 7 oder von einer ‚Korrektur' von An. prior. II 5 – II 7 durch An. post. I 3 zu sprechen und daraus gar noch Vermutungen über die historische Beziehung von Erster und Zweiter Analytik abzuleiten.

Im übrigen ist in bezug auf An. post. I 3 vermutlich noch eine Präzisierung der Sprachregelung angebracht: es genügt vorauszusetzen, daß es in jeder Wissenschaft eine zirkuläre Demonstration der Prinzipien gibt; dann gibt es eine Demonstration von allem — aber nicht eine zirkuläre Demonstration von allem.

Ross hält es im Anschluß an Cherniss für möglich, T 8 und T 9 gewissen „Nachfolgern von Xenokrates" zuzuschreiben, weil Xenokrates die Formenlehre und damit die Objekte erster, ursprünglicher Prinzipien aufgegeben habe. Diese Begründung setzt voraus, daß die Aufgabe der Formenlehre jede Annahme erster Prinzipien ausschließt und damit die These von der Möglichkeit zirkulärer Demonstration erzwingt. Aristoteles' eigene Position (vgl. 72 b 18 ff.) zeigt, daß

dies nicht richtig sein kann. Die historische Identität der Vertreter von T 8 und T 9 bleibt also im Dunkeln.

72 b 18 *„Wir aber behaupten ...“*:
1. Aristoteles antwortet zunächst auf die erste (skeptische) Position, die er im vorigen Abschnitt skizziert hatte (72 b 18–25). Er formuliert seine Antwort allerdings auf doppelte Weise: die Überleitung „Diese Dinge also sagen wir auf diese Weise, und wir behaupten ... “ (72 b 23–24) läßt sich am besten so verstehen, daß nun nicht etwas Neues, sondern dasselbe noch einmal anders gesagt wird. Die beiden Formen der Antwort sind:

T 10 Es gibt nicht–demonstrierbares Wissen, und zwar das Wissen unvermittelter Dinge (72 b 19–20).

T 11 Es gibt nicht nur Wissen, sondern ein Prinzip von Wissen, und zwar dasjenige, durch welches wir von den Definitionen Kenntnis besitzen (72 b 23–25).

T 10 ist der Sprache der kritisierten Position angepaßt; T 11 ist dann korrekter, wenn man ‚Wissen‘ im Sinne von An. post. I 2 strikt als ‚Wissen aufgrund von Demonstration‘ auffaßt (allerdings hält sich Aristoteles auch selbst nicht immer daran, vgl. z. B. An. post. I 2, 71 b 16 und I 3, 72 b 21 ‚ἐπίστασθαι‘). Das ‚Prinzip‘ des Wissens (vgl. auch An. post. I 33, 88 b 35; II 19, 100 b 15) ist die ‚Einsicht‘ (νοῦς) in die Prinzipien der Wissenschaft, die in 72 b 19 „unvermittelte Dinge“, in b 24 „Definitionen“ genannt werden. Definitionen sind nicht die einzigen Prinzipien, aber in gewisser Weise die wichtigsten — nämlich genau jene, die auch als Prämissen von Demonstrationen auftreten können (vgl. I 2, T 19 (vi) (S. 78)). Darum ist es verständlich, daß Aristoteles sie hier allein erwähnt (so auch An. post. II 3, 90 b 27; Top. VIII 3, 158 a 33, b 4, 39; An. I 1, 402 b 16–26; Met. III 3, 998 b 5; VII 9, 1034 a 30–32; XIII 4, 1078 b 23; EN VI 9, 1142 a 26; 1143 a 26, b 2).

2. Die kurze Begründung, die Aristoteles für T 10 und T 11 anführt, besteht aus den Behauptungen (vgl. 72 b 20–22):

T 12 Notwendigerweise muß man das Vorrangige, also jeweils das, wovon das Wissen abhängt, wissen.

T 13 Der Prozeß der Demonstration kann nicht ins Unendliche gehen, sondern muß irgendwann zum Stehen kommen.

Das heißt, Aristoteles erkennt mit T 12 auch T 1 und mit T 13 auch T 3 an. Aus T 12 und T 13 folgt in der Tat T 10 bzw. T 11. Daß Aristoteles T 12 und T 13 in Form eines wenn–Satzes einführt, bedeutet nicht, daß er die wenn–Klausel nicht für wahr hält oder nur den gesamten wenn–dann–Satz für wahr hält; er führt seine Annahmen oft in wenn–Form ein, d. h. in Form eines elliptischen Modus Ponens. Mit T 13 wird natürlich T 8 angegriffen.

Die Thesen T 10 – T 13 gehören zu jenen zahlreichen Äußerungen von Aristoteles, die leicht und zugleich vorschnell im Sinne des axiomatischen Wissenschaftsverständnis gedeutet worden sind — so als wäre Aristoteles der Meinung, die Prinzipien oder obersten Prämissen der Demonstrationen könnten und müßten

vor und unabhängig von ihren Konklusionen und der Konstruktion konkreter Demonstrationen erfaßt werden. Das ist jedoch höchstens in einem sehr eingeschränkten Sinne richtig. Denn es darf niemals vergessen werden, daß Aristoteles in An. post. I 2 die fundamentalen Kennzeichen demonstrativer Prämissen, nämlich ihre deduktive und explanatorische Fruchtbarkeit, explizit als Relationen einführt — nämlich als Beziehungen zu den aus ihnen deduzierbaren und erklärbaren Konklusionen. Ob also ein Satz eine gute und akzeptable demonstrative Prämisse ist, kann — das setzt Aristoteles von I 2 an voraus — nur anhand seiner Stellung in konkreten Demonstrationen ermittelt werden; ein Prinzip ist stets ein Prinzip von etwas und kann folglich als Prinzip nur in seiner Beziehung zu diesem ‚Etwas' erkannt werden. Aristoteles fordert in I 2 allerdings auch, daß demonstrative Prämissen und insbesondere Prinzipien wahr sein müssen, und ihre Wahrheit kann natürlich unabhängig vom demonstrativen Kontext ermittelt werden. Nur in diesem sehr eingeschränkten Sinne, also als wahre allgemeine Sätze, können demonstrative Prämissen, Prinzipien oder Definitionen unabhängig von ihrer logischen und explanatorischen Beziehung zu anderen Sätzen erfaßt und etabliert werden (vgl. dazu besonders I 2, S 1–3 zu 71 b 22 sowie I 2, S 3 zu 72 a 15). Im übrigen sei noch angemerkt, daß T 13 in den langen Erörterungen von An. post. I 19 – I 22 weiter begründet wird.

72 b 25 *„... daß es unmöglich ist, zirkulär zu demonstrieren ...“*:
1. Die Unmöglichkeit zirkulärer Demonstration folgt direkt aus der Forderung, daß demonstrative Prämissen bekannter und vorrangig gegenüber der Konklusion sein sollen (An. post. I 2, 71 b 21–22, 29–30). Denn zirkuläre Demonstration würde, wie Aristoteles bemerkt, diese Forderung widersprüchlich machen. Die Möglichkeit zirkulärer Beweise und nicht–explanatorischer Argumente bleibt davon unberührt (vgl. dazu S 1 zu 72 b 15). Aristoteles behauptet also:

T 14 These T 9 ist falsch.

2. Aristoteles zeigt anschließend (72 b 28–32), daß die Unmöglichkeit zirkulärer Demonstration auch nicht mit Hilfe der doppelten Bedeutung von ‚vorrangig' bzw. ‚bekannter', nämlich ‚von Natur aus' bzw. hier ‚schlechthin' (φύσει, ἁπλῶς) einerseits, ‚in bezug auf uns' andererseits (vgl. An. post. I 2, 71 b 33 ff. und I 2, S 1–2 zu 71 b 33), ernsthaft bestritten werden kann. Denn wenn von zirkulärer Demonstration, und im Rahmen von Demonstrationen auch von Wissen schlechthin die Rede ist, dann wird für zirkuläre Demonstrationen der Form (im einfachsten Falle) ‚$(p \vdash q) \wedge (q \vdash p)$' natürlich vorausgesetzt, daß ‚Demonstration' und ‚Wissen' in den beiden Fällen ‚$p \vdash q$' und ‚$q \vdash p$' dasselbe bedeuten. Das wäre, wie Aristoteles bemerkt, aber nicht der Fall, wenn die doppelte Bedeutung von ‚vorrangig' bzw. ‚bekannter' benutzt wird, denn dann gilt eine der beiden folgenden Thesen:

(a) ‚Wissen schlechthin' (d. h. Wissen aufgrund von Demonstration) ist nicht mehr angemessen definiert, sondern bezieht sich im strikten Sinne nur auf Demonstrationen aus von Natur aus bekannten Prämissen, im laxen Sinne auch auf induktive Argumente, die dann keine Demonstrationen sind — dieses ‚Wissen' ist doppeldeutig;

(b) Argumente (induktiver Art) aus Prämissen, die in bezug auf uns bekannter sind, werden auch ‚Demonstrationen' genannt, aber dann handelt es sich nicht um Demonstrationen ‚schlechthin'.

Sowohl (a) als auch (b) verletzt die Eindeutigkeit von ‚Wissen schlechthin' und ‚Demonstration', gegen die Voraussetzung des aristotelischen Arguments.

3. Ross schlägt in b 32 die Konjektur *γινομένη γ'* vor, gegen die handschriftlich gut gestützte Lesart *γινομένη ἡ* (B C d n; A läßt *ἡ* aus). Diese Konjektur ist sprachlich nicht unproblematisch, denn sie läßt *ἁπλῶς* (b 31) in der Luft hängen, das im überlieferten Text zu *γινομένη* gezogen werden kann. Es ist sprachlich und sachlich durchaus möglich, *γινομένη* mit *ἁπλως* zu verbinden und *ἡ ἐκ τῶν ἡμῖν γνωριμωτέρων* attributiv der *ἀπόδειξις* zuzuordnen. Damit kann der überlieferte Text gehalten werden.

72 b 34 *„... daß sie nichts anderes sagen, als daß dieses der Fall ist, wenn dieses der Fall ist":*

1. Es liegt zunächst nahe, die Phrasen der Form „wenn A der Fall ist, so ist (notwendigerweise) auch B der Fall" so zu deuten, daß ‚A' und ‚B' Satzvariablen sind, die moderne Leser und Leserinnen sich dann durch aussagenlogische Junktoren verbunden denken können. Nach dieser Deutung läuft das aristotelische Argument in diesem Abschnitt auf folgenden ‚Beweis' hinaus:

These:		$A \supset B,\ B \supset A \vdash A \supset A$	
Beweis:	(i)	$A \supset B,\ B \supset C \vdash A \supset C$	(72 b 38–39)
	(ii)	$A \supset B$	Prämisse (b 39)
	(iii)	$B \supset A$	Prämisse (73 a 1)
	(iv)	$A = C$	Einsetzen (a 1–2)
	(v)	$B \supset C$	aus (iii), (iv); (a 2)
	(vi)	$A \supset C$	aus (i), (ii), (v); (a 3)
	(vii)	$A \supset A$	aus (vi), (iv); (a 3–4)

Diese Argumentation ist keineswegs logisch abstrus, wie zuweilen behauptet wurde, sondern allenfalls ein wenig umständlich. Natürlich ist $A \supset A$ schon für sich logisch wahr und folgt daher logisch aus beliebigen Prämissen; aber der ‚Beweis' soll einfach zeigen, daß der logisch gültige Schluß (i) für $C = A$ in die These übergeht.

Die Phrasen der Form „wenn A der Fall ist, so ist (notwendigerweise) auch B der Fall" lassen sich aber auch syllogistisch interpretieren, nämlich im Sinne von $B\,a\,A$; dann läuft die Argumentation auf die Überlegung hinaus, daß der *Barbara*-Syllogismus $B\,a\,A,\ C\,a\,B \vdash C\,a\,A$ für $C = A$ die Form $B\,a\,A,\ A\,a\,B \vdash A\,a\,A$ (vgl. die These) annimmt.

Schließlich lassen sich die genannten Phrasen auch als Beschreibung von Demonstrationen auffassen — mit Prämissenmengen A und Konklusionen B; diese Deutung dürfte am adäquatesten sein, denn nur sie erlaubt es, von zirkulären Demonstrationen auch im Kontext dieses Abschnitts zu sprechen — die Satzpaare $A \supset B$, $B \supset C$, bzw. $B\,a\,A$, $A\,a\,B$ können wohl kaum als ‚zirkuläre Demonstration' bezeichnet werden. Dann besagt das Argument, daß, wenn $A \vdash B$ und $B \vdash C$ Demonstrationen sind, sicherlich auch $A \vdash C$ eine Demonstration ist; da

dies insbesondere auch für $C = A$ gilt, ‚folgt' aus der zirkulären Demonstration $A \vdash B$ und $B \vdash A$ die ‚triviale' Demonstration $A \vdash A$.

Daß schließlich eine zirkuläre Demonstration „nichts anderes sagt, als daß dieses der Fall ist, wenn dieses der Fall ist", sollte logisch nicht zu strikt verstanden werden — insbesondere nicht in dem Sinne, daß wenn $A \vdash A$ gilt, auch $A \vdash B$ und $B \vdash A$ für einige oder alle B's gilt, denn dies wäre offenbar unsinnig (ähnlich folgt natürlich aus $A \supset A$ bzw. $A a A$ keinesfalls $A \supset B$ und $B \supset A$ bzw. $A a B$ und $B a A$); vielmehr läßt sich diese Bemerkung auch als ein Hinweis darauf deuten, daß eine zirkuläre Demonstration allenfalls triviale logische Implikationen hat.

In der Übersetzung ist das unverständliche δι' in b37 wie in C eliminiert.

73a7 *„Dingen, die einander wechselseitig folgen"*:

1. A und B folgen einander wechselseitig (ἑπόμενα ἀλλήλοις, ἀντιστρέφοντα, ἀντικατηγορούμενα sind griechische Synonyma dafür), falls gilt $A a B$ und $B a A$ (A folgt B, falls gilt $A a B$). Ein ‚spezifisches Ding' (eine ‚spezifische Eigenschaft' wie meist gesagt wird) (ἴδιον) ist folgendermaßen definiert (vgl. Top. I5, 102a18–19): A ist spezifische Eigenschaft von B gdw $A a B \wedge B a A$ gilt und wenn A nicht Bestandteil des ‚Was-es-hieß-dies-zu-sein' (τὸ τί ἦν εἶναι), also der erklärenden Definition von B ist. So ist (Aristoteles' eigenes Beispiel) „Fähigkeit, Grammatik zu lernen" spezifische Eigenschaft des Menschen, denn jeder Mensch besitzt diese Fähigkeit, und jeder, der diese Fähigkeit besitzt, ist ein Mensch, aber ‚Mensch' wird nicht mit Bezug auf diese Fähigkeit definiert. Wenn also A spezifische Eigenschaft von B ist, so folgen A und B einander wechselseitig.

2. Aristoteles' drittes Argument gegen die These von der Möglichkeit zirkulärer Demonstration verweist auf die Tatsache, daß schon zirkuläre Beweise die Konvertierbarkeit mindestens dreier a-Sätze voraussetzen (dazu vgl. An. prior. II5 und S1 zu 72b15), daß jedoch konvertierbare Prämissen (in denen die „Dinge (sc. Begriffe) einander wechselseitig folgen") in Demonstrationen äußerst selten vorkommen. Denn die Sätze, die in Demonstrationen vorkommen, müssen wahr sein, d.h. sich auf Tatsachen beziehen, und die Tatsachen sind faktisch nun einmal nicht so, daß sie häufiger durch konvertierbare Sätze wahrheitsgemäß beschrieben werden könnten.

Das dritte Argument macht auf eine wichtige formale Voraussetzung zirkulärer Beweise aufmerksam, die auch schon für das vorhergehende zweite Argument vorausgesetzt worden war. Aber deshalb ist das dritte Argument nicht überflüssig. Vielmehr verdient die Voraussetzung der Konvertierbarkeit der Prämissen einen eigenen Hinweis. Im übrigen zeigen S1–2 zu 72b34, daß auch das zweite Argument bereits syllogistisch gedeutet werden kann. Damit entfallen die wichtigsten Gründe für den Vorschlag, Abschnitt 73a6–20 als späteren, aber im Prinzip entbehrlichen Zusatz aufzufassen.

3. Zwei eher technische Bemerkungen fließen in das Argument ein: erstens, daß zwei (syllogistische) Sätze die minimale Basis für (syllogistische) Deduktionen sind (a7–11), und zweitens, daß in der Ersten Analytik auch bewiesen worden ist, daß in der zweiten und dritten syllogistischen Figur keine zirkulären Beweise möglich sind. Die erste Bemerkung folgt direkt aus dem Begriff eines

syllogistischen Satzes (vgl. Einl. 3.2) (die Erläuterung in a9 ist elliptisch und als ergänzt zu denken durch „... es notwendig ist, daß etwas der Fall ist"). Die zweite Bemerkung bezieht sich auf An. prior. II 6 – II 7 (vgl. Ross ad 73a6–20). Hier zeigt Aristoteles, daß in der zweiten und dritten syllogistischen Figur (zu den syllogistischen Figuren vgl. Einl. 3.2) zirkuläre Beweise, in denen jede der gegebenen Annahmen aus den übrigen deduziert werden kann, unmöglich sind. Denn in der zweiten Figur kommt ein negativer Satz als Konklusion vor, der niemals benutzt werden kann, um die affirmative Prämisse der zweiten Figur syllogistisch zu deduzieren; und in der dritten Figur ist die Konklusion stets partikular und kann daher niemals benutzt werden, um die allgemeine Prämisse der dritten Figur syllogistisch zu deduzieren. Aristoteles braucht die zweite Bemerkung, um mit Recht behaupten zu können, daß zirkuläre Beweise mindestens drei konvertierbare a–Prämissen voraussetzen und daß dies bei demonstrativen Prämissen sehr selten vorkommt.

4. Wenn man die aristotelische Argumentation in I 3 im ganzen überblickt, dann dürfte deutlich werden, daß es zu schwach wäre zu behaupten, in I 3 ginge es hauptsächlich um die Widerlegung zweier rivalisierender erkenntnistheoretischer Positionen, daß es aber andererseits zu stark wäre zu behaupten, in I 3 würde bereits die Möglichkeit und Existenz demonstrativen Wissens etabliert. Vielmehr dient die Widerlegung der beiden rivalisierenden erkenntnistheoretischen Positionen T 1 – T 7 bzw. T 8 – T 9 durch T 10 – T 14 dazu, das drohende Problem des infiniten Regresses in Demonstrationen, gerade auch in Hinsicht auf die in T 1 – T 9 eingeführten Begriffe des Wissens und der Demonstration, in aller Deutlichkeit vor Augen zu führen und eine Lösungsstrategie nur anzudeuten, die später (in I 19 – I 22 sowie in II 19) erst ausführlich entwickelt und begründet wird.

Kapitel I 4

Allgemeine Anmerkungen

73 a 21–27:
In I 4 geht es Aristoteles nicht mehr, wie in I 2, um die Frage, ob und inwiefern die *Konklusionen* von Demonstrationen notwendig sind, sondern um die Frage, ob und inwiefern die *Prämissen* von Demonstrationen notwendig sind. Auf den ersten Blick scheint er diese Frage bereits im ersten Abschnitt des Kapitels zum Teil zu beantworten: daß die Prämissen von Demonstrationen notwendig sind, scheint schon daraus zu folgen, daß ihre Konklusionen notwendig sind.

Wenn allerdings ein notwendiger Satz aus einer Prämisse logisch korrekt bewiesen wird, so folgt daraus keineswegs zwingend, daß auch die Prämisse notwendig ist — und das war Aristoteles durchaus bewußt. Demonstrative Prämissen sind daher nicht deshalb notwendig, weil aus ihnen notwendige Sätze logisch korrekt gefolgert werden können; ihre Notwendigkeit muß vielmehr mit jenen Merkmalen zusammenhängen, die Demonstrationen, und damit auch demonstrative Prämissen, gegenüber Beweisen, und damit auch gegenüber deduktiven Prämissen, auszeichnen. Nach I 2 ist bereits klar, daß Demonstrationen gegenüber Beweisen hauptsächlich dadurch ausgezeichnet sind, daß ihre Prämissen ursprünglich und ursächlich sind, also Erklärungskraft besitzen, aber ihrerseits nicht deduzierbar oder zumindest nicht demonstrierbar sind. In I 4 kündigt Aristoteles nun auf den ersten Blick nur einige terminologische Erläuterungen an, die klären sollen, was es heißt, daß ein A auf jedes B oder an sich oder allgemein zutrifft. Aber im weiteren Verlauf von I 4 wird deutlich, daß damit nicht nur ganz allgemein expliziert werden soll, was ursprüngliche und ursächliche demonstrative Prämissen behaupten, sondern daß insbesondere auch ihr Notwendigkeitscharakter spezifiziert werden soll.

73 a 28–34:
Das erste Merkmal demonstrativer Prämissen, auf das Aristoteles in I 4 hinweist, wird zwar nur kurz, aber doch in bemerkenswerter Weise beschrieben. Aristoteles stellt nämlich klar, daß in gewöhnlichen allgemeinen Sätzen der Form „A trifft auf jedes B zu“ genau besehen eine allgemeine zeitliche Behauptung steckt: es wird nicht nur behauptet, daß es kein B-Ding gibt, daß nicht auch ein A-Ding wäre, sondern daß dies auch zu jedem Zeitpunkt gilt. Und genau dieser Aspekt rechtfertigt es für Aristoteles auch (wie Stellen in anderen seiner Werke zeigen), in einem spezifizierten Sinne von Notwendigkeit zu sprechen. Insofern nämlich demonstrative Prämissen Tatsachen beschreiben, die immer bestehen und sich niemals ändern können, beschreiben sie etwas Notwendiges und sind daher selbst notwendig (diese These wird zuweilen *Prinzip der Fülle* genannt). Wenn sie also überhaupt wahr sind, sind sie in diesem ersten Sinne auch notwendigerweise wahr. Das bedeutet nicht, daß allgemeine Sätze, die als demonstrative Prämissen vorgeschlagen werden, nicht prinzipiell widerlegbar wären. Aristoteles weist vielmehr darauf hin, daß

ein Satz der Form „*A* trifft auf jedes *B* immer zu“ widerlegt wird, wenn ein *B* vorweisbar ist, das nicht *A* ist — zumindest zu einem bestimmten Zeitpunkt.

73 a 34–b 5:

1. Das zweite Merkmal demonstrativer Prämissen besteht darin, daß sie behaupten, ein *A* träfe an sich auf ein *B* zu. Dieses Merkmal erläutert Aristoteles sehr ausführlich. Er greift dabei auf die „Bestimmung, die sagt, was etwas ist“, zurück, also auf Definitionen, die die grundlegende Struktur einer Sache bestimmen (das ‚Wesen‘, wie einige sagen). *A* trifft also auf *B* an sich zu, wenn *A* in der Definition von *B* vorkommt oder *B* in der Definition von *A*. In der Definition „Das Dreieck ist eine Figur, die von drei geraden Linien begrenzt wird“ beispielsweise trifft ‚von drei geraden Linien begrenzt sein‘ (von Aristoteles durch ‚Linie‘ abgekürzt) auf Dreieck an sich zu; ähnliches gilt von ‚zwischen Punkten liegen‘ und ‚Linie‘. Aber auch ‚ungerade‘ trifft auf die Zahl an sich zu; denn wenn wir ‚ungerade‘ definieren wollen — etwa durch „Zahl, die nicht durch 2 teilbar ist“, kommt ‚Zahl‘ in dieser Definition vor. Ähnliches gilt von den übrigen in diesem Kontext angeführten Beispielen. Damit sind zwei Bedeutungen von ‚*A* trifft auf *B* an sich zu‘ spezifiziert. Nach der ersten gilt auch, daß *A* auf jedes *B* zutrifft, nach der zweiten jedoch nur, daß *A* auf einige *B* zutrifft.

2. Wenn *A* auf *B* nicht an sich zutrifft, so trifft, wie Aristoteles hier sagt, *A* auf *B* auf zufällige Weise zu. Die leitende Idee beim zufälligen Zutreffen ist, daß *A* auf *B* auf zufällige Weise zutrifft, wenn es möglich ist, daß *A* auf *B* zutrifft und daß *A* auf *B* nicht zutrifft. Menschen z. B. gehen manchmal spazieren, manchmal aber auch nicht; ‚Spazierengehen‘ trifft daher auf Menschen nur auf zufällige Weise zu. Aber diese Idee reicht nicht aus, um jenes zufällige Zutreffen zu erläutern, das Aristoteles mit dem Zutreffen an sich kontrastiert; denn wenn *A* auf *B* nicht immer und in jedem Falle zutrifft, muß *A* nicht an sich auf *B* zutreffen. Das zufällige Zutreffen, das mit dem Zutreffen an sich kontrastiert wird, muß also enger verstanden werden — in diesem Sinne ist alles, was nicht Definition oder Teil einer Definition ist, zufällig. Dazu können dann auch demonstrierbare Theoreme gehören. Tatsächlich nennt Aristoteles demonstrierbare Theoreme gelegentlich auch „zufällig an sich“ — ‚zufällig‘ in jenem engeren Sinne, ‚an sich‘ dagegen in einem weiteren Sinne als zunächst in I 4 erläutert, nämlich im Sinne von „deduzierbar aus definitorischen Sätzen“.

73 b 5–16:

1. Auf den ersten Blick scheint Aristoteles in diesem Abschnitt zwei weitere Bedeutungen von „*A* trifft an sich auf *B* zu“ einzuführen. Aber in seiner Zusammenfassung der Bemerkungen zum ‚Zutreffen an sich‘ in 73 b 16–19 erwähnt er nur die beiden ersten Bedeutungen. Es liegt also nahe, die Hinweise in 73 b 5–24 als weitere Erläuterungen zu den ersten beiden Bedeutungen zu lesen, also allgemein zu den definitorischen Beziehungen, auf die demonstrative Prämissen verweisen.

Die erste Erläuterung (73 b 5–10) besagt, daß *A* auf *B* insofern an sich zutrifft, als *A* von *B* nicht als von einem Zugrundeliegenden ausgesagt wird. Die

weiteren Hinweise und Beispiele machen klar, worauf es Aristoteles hier ankommt. Wenn etwa von jenem hochgewachsenen Alexander dort in der Ferne gesagt wird: „jenes große Ding dort", dann wird ‚groß' von einem Zugrundeliegenden, nämlich Alexander, ausgesagt, und zwar so, daß Alexander seiner grundlegenden Struktur nach etwas anderes ist als groß. Wenn Alexander dagegen als Mensch bezeichnet wird, so wird ‚Mensch' nicht von einem Zugrundeliegenden ausgesagt, denn Alexander ist seiner zugrundeliegenden Struktur nach nichts anderes als Mensch. Oder wenn über alle Menschen gesagt wird, daß sie stets kleiner als 3 Meter sind, so wird dies über etwas Zugrundeliegendes ausgesagt, weil Menschen ihrer grundlegenden Struktur nach etwas anderes sind als höchstens 3 Meter groß — nämlich etwa vernünftige, sprachfähige Tiere. Es ist offenbar der Aspekt der Identität oder der Identifizierung — oder zumindest der partiellen Identität oder Identifizierung —, den Aristoteles mit diesen Hinweisen anspricht. Wenn A auf B an sich zutrifft und daher A und B in definitorischen Beziehungen zueinander stehen, dann sind A und B ihren grundlegenden Strukturen nach (partiell) identisch. Alle Menschen haben z. B. Strukturen, die ganz allgemein Lebewesen auszeichnen (und darüberhinaus auch für Menschen spezifische Strukturen); darum sind Menschen und Lebewesen strukturell (partiell) identisch, und ‚Lebewesen' ist Teil der Definition von ‚Mensch'.

2. Die zweite Erläuterung (73 b 11–16) interpretiert ‚A trifft an sich auf B zu' durch ‚A trifft durch sich auf B zu', wobei ‚durch sich' kausal zu verstehen ist. Offenbar denkt Aristoteles an zwei kausal verbundene Ereignisse: Wenn x stirbt, weil x geopfert wird, so trifft Sterben auf das Geopfertwerden an sich zu. Bemerkenswert ist dabei, daß das Sterben (die ‚Wirkung') Bestandteil des Opfers (der ‚Ursache') ist, und nicht seine zeitliche Folge. Aristotelische Kausalität enthält nicht die Annahme, die ‚Ursache' gehe der ‚Wirkung' zeitlich eindeutig voran — ebensowenig wie die Annahme, Ursachen seien mit Wirkungen stets über Naturgesetze verbunden (vgl. I 2, A 2 zu 71 b 9–19).

Diese zweite Erläuterung betont den Aspekt der Erklärungskraft, den Definitionen aufweisen — und damit auch alle Sätze, die behaupten, daß ein A auf ein B an sich zutrifft.

73 b 16–24:
In seiner Zusammenfassung betont Aristoteles noch einmal, daß demonstrative Prämissen deshalb notwendig sind, weil sie stets behaupten, ein A treffe auf ein B an sich zu — und um die These der Notwendigkeit demonstrativer Prämissen geht es ihm in Kapitel I 4.

Wenn A auf ein B an sich zutrifft in der ersten Bedeutung (so wie etwa Lebewesen auf Mensch an sich zutrifft), dann scheint es klar zu sein, daß dies notwendigerweise gilt, denn dann ist das, was A auszeichnet, Bestandteil der grundlegenden Struktur von B, die vieles an B zu erklären gestattet.

Aber wenn A auf ein B an sich zutrifft in der zweiten Bedeutung (so wie etwa Ungerade auf Zahl zutrifft), scheint es weniger einsichtig zu sein, daß dies auch notwendigerweise gilt, denn es sind dann nicht einmal alle B's auch A. Darum schiebt Aristoteles für diesen Fall ein längeres Argument nach (b 20–24).

Es beruht einfach darauf, daß in diesem Fall alle B's (z. B. alle Zahlen) in Teilklassen aufgeteilt werden können, zu denen auch die A's gehören (z. B. ungerade und gerade Zahlen), und daß jedes B daher notwendigerweise in eine der Teilklassen gehört (z. B. jede Zahl ist entweder gerade oder ungerade). Notwendig ist dann ‚A trifft auf B an sich zu' in einem bedingten Sinne — unter der Bedingung nämlich, daß das betrachtete B keiner anderen Teilklasse aller B's angehört.

3. Wenn also in demonstrativen Prämissen behauptet wird, daß ein A auf ein B an sich zutrifft, dann heißt dies zunächst, daß A und B in definitorischen Beziehungen zueinander stehen. Das aber bedeutet seinerseits, daß A und B ihren grundlegenden Strukturen nach (partiell) identisch sind und daß der B-Aspekt an Dingen, die B sind, ihren A-Aspekt auf aristotelische Weise zu erklären gestattet. Diese letzten beiden Explikationen hängen insofern miteinander zusammen, als aristotelische Ursachen stets (partiell) identisch sind mit ihren Wirkungen. Daß die Erde z. B. zwischen Sonne und Mond tritt, ist aristotelische Ursache (eine Bewegungsursache in diesem Fall) für die Mondfinsternis — aber die Mondfinsternis ist ihrer grundlegenden Struktur nach nichts anderes als dieses Dazwischentreten der Erde (moderne wissenschaftstheoretische Positionen pflegen dagegen Ursachen und Wirkungen als verschiedene Ereignisse zu betrachten). Explanatorische Identität oder explanatorische Identifizierung — das ist ein weiteres fundamentales Merkmal demonstrativer Prämissen, welches in einem zweiten Sinne ihren Notwendigkeitscharakter erläutert.

73 b 25 – 74 a 3:

1. Im letzten Abschnitt von I 4 geht Aristoteles zum dritten Merkmal demonstrativer Prämissen über, das seiner Meinung nach ihre Notwendigkeit deutlich macht: in diesen Prämissen wird auch behauptet, daß ‚A auf B allgemein zutrifft'. Aristoteles erläutert dieses Merkmal durch die Formel ‚A trifft auf jedes B zu, und zwar an sich und als solches'. Und anschließend macht er durch Beispiele klar, daß ‚an sich' und ‚als solches' dasselbe bedeuten (73 b 25–32).

Man muß den Zusatz ‚als solches' als Erläuterung von ‚an sich' lesen: ‚A trifft auf jedes B zu, und zwar an sich im Sinne von als solches'. Der Zusatz ‚als solches' deutet dann an, daß ‚an sich' in einem etwas anderen Sinne zu verstehen ist als zuvor. In der Tat will Aristoteles darauf hinaus, daß (in einem etwas umfassenderen Sinne als zuvor) auch demonstrierbare Sätze von der Form ‚A trifft an sich auf B zu' notwendig sein können — also nicht nur Definitionen, sondern auch Sätze, die u. a. mit Hilfe von Definitionen demonstriert werden können. Auch demonstrierbare Sätze können in bestimmten Demonstrationen als Prämissen auftreten — nicht alle Demonstrationen erwähnen sämtliche Prämissen, von denen sie letztlich abhängen. Auch in demonstrierbaren demonstrativen Prämissen kann also gesagt werden, daß ein A auf ein B allgemein zutrifft.

2. Wenn es sich allerdings um demonstrative Konklusionen, d. h. u. a. auch um demonstrierbare demonstrative Prämissen handelt, dann kann in ihnen nur dann mit Recht behauptet werden, daß ein A auf ein B allgemein zutrifft, wenn sie ‚korrekt' demonstriert worden sind. Was das heißt, erklärt Aristoteles in 73 b 32 – 74 a 3. Er stellt dabei zwei Bedingungen auf: die entsprechenden Sätze müssen

„für Beliebiges und Ursprüngliches bewiesen sein“ (es geht also um die Beweisstruktur). Das bedeutet (wie seine Beispiele klar machen): ‚*A* trifft auf jedes *B* zu‘ ist nur dann korrekt bewiesen,

– wenn *A* für beliebiges *B* bewiesen ist;
– wenn *A* nicht für ein *C* bewiesen werden kann, dessen Teilklasse die *B*'s sind.

Wenn die erste Bedingung verletzt ist, dann ist nur bewiesen, daß *A* auf irgendein gewisses *C* zutrifft, ohne daß spezifiziert würde, daß es sich um jenes *C* handelt, das *B* ist; und wenn die zweite Bedingung verletzt ist, dann ist *A* für etwas bewiesen, das nur eine Teilklasse dessen ist, wovon *A* eigentlich hätte bewiesen werden können.

Insgesamt müssen also demonstrative Prämissen von der Art sein, daß sie zu demonstrieren gestatten, daß ein *A* auf ein *B* allgemein zutrifft.

Bibliographische Anmerkungen

1. Kapitel I 4 ist schon immer für eines der wichtigsten Kapitel im ersten Buch der Zweiten Analytik gehalten worden. Denn hier (und dann vor allem in I 6) diskutiert Aristoteles das zweite der beiden in I 2 genannten Kriterien für demonstratives Wissen — die ‚Notwendigkeit‘ (vgl. z. B. Barnes 1975, 112); und mit diesem Begriff sind alle möglichen Deutungen des aristotelischen ‚Essentialismus‘ verbunden, denn daß ein *A* auf ein *B* in einem starken Sinne ‚notwendig‘ zutrifft, gilt gemeinhin als entscheidend dafür, daß das *A* auf *B* ‚wesentlich‘ zutrifft.

Aristoteles nimmt allerdings das Notwendigkeitskriterium von I 2 in Kapitel I 4 in einem besonderen Sinne auf. Denn in I 2 ist nur von der Notwendigkeit der demonstrierten Konklusion die Rede; in I 4 dagegen scheint Aristoteles von der Notwendigkeit der demonstrierten Konklusion auf die Notwendigkeit der demonstrativen Prämissen zu schließen. Diesen Schluß zu begründen, ist für Lloyd (1981, 161) sogar die Hauptaufgabe der ersten sechs Kapitel der Zweiten Analytik. I 4 behandelt also, ebenso wie I 2, Eigenschaften demonstrativer Prämissen, aber merkwürdigerweise diskutiert kaum einer der Kommentatoren ausdrücklich das Verhältnis der Thesen von I 2 und I 4 zu demonstrativen Prämissen. Es scheint, daß die meisten von ihnen implizit davon ausgehen, daß Notwendigkeit eine weitere, zu den in I 2 genannten sechs Kennzeichen hinzutretende Eigenschaft ist (vgl. die kurze Bemerkung von Barnes (1975, 121) am Ende seiner Anmerkungen zu I 4). Zabarella allerdings macht die interessante Bemerkung, daß die in I 4 postulierte Notwendigkeit demonstrativer Prämissen aus den in I 2 genannten sechs Kennzeichen folge und daher keine zusätzliche Eigenschaft darstelle.

Philoponus, Zabarella und die antiken Kommentatoren, auf die sie sich beziehen, haben den argumentativen Übergang von der Notwendigkeit demonstrativer Konklusionen zur Notwendigkeit demonstrativer Prämissen im ersten Abschnitt von I 4 (73 a 21–26) natürlich bemerkt — aber sie problematisieren ihn nicht.

Viele moderne Kommentatoren dagegen haben gesehen, daß dieser Übergang modallogisch falsch ist und auch der These von Aristoteles selbst zu widersprechen scheint, daß eine notwendige Konklusion nicht unbedingt nur aus notwendigen Prämissen logisch folgt (vgl. An. prior. I 12; An. post. I 6; dazu etwa Barnes 1975, 112 f. und Mignucci 1975, 35 und 125 f.). Rescher (1964, 170 f.) sieht keine Möglichkeit, zu einer akzeptablen und konsistenten Deutung zu kommen; dasselbe gilt für Barnes (1975, 113). Mignucci (1975, 125 f.) dagegen greift auf eine Bemerkung von Thomas zurück („Quamvis autem necessarium possit syllogizari ex contingentibus, non tamen de necessario potest haberi scientia per medium contingens") und weist daraufhin, daß eine notwendige demonstrierte Konklusion zwar aus nicht–notwendigen (‚kontingenten') Prämissen korrekt deduziert, aber nicht angemessen demonstriert, d. h. erklärt werden kann. Ähnlich, aber weniger eindeutig, äußern sich Sorabij (1981, 238 Anm.) sowie Brunschwig (1981, 80 Anm. 48).

2. Der zweite Abschnitt von I 4 (73 a 28–34) gibt Anlaß, über das Verhältnis von Allgemeinheit, zeitlicher Dauer und Notwendigkeit nachzudenken. Insbesondere die berüchtigte Zeitklausel (a 29), derzufolge eine demonstrative Prämisse nicht nur allgemein behauptet, daß ein A auf jedes B zutrifft, sondern auch, daß dies zu jedem Zeitpunkt gilt, ist Gegenstand kontroverser Deutungen gewesen. Schon Philoponus hat bemerkt, daß diese Klausel in der Bestimmung beweisender Prämissen in der Ersten Analytik nicht enthalten ist; er vertrat daher die Auffassung, daß die Zeitklausel nicht für beweisende, sondern nur für demonstrative Prämissen spezifisch ist, also etwas mit dem Unterschied von Beweis und Demonstration zu tun hat. Das liegt in der Tat nahe, denn die Bestimmung der formalen Gültigkeit von Deduktionen (Syllogismen) greift natürlich nicht auf die faktische Wahrheit oder Referenz der syllogistischen Prämissen zurück, während dies bei demonstrativen Prämissen nach I 2 sehr wohl der Fall ist, denn sie sollen u. a. wahr und erklärungskräftig sein.

Aber damit ist die Beziehung der Zeitklausel zur Notwendigkeit demonstrativer Prämissen noch nicht geklärt. Einige Interpreten nehmen z. B. an, daß die Zeitklausel gerade die Kluft zwischen Allgemeinheit und Notwendigkeit überbrückt: Sätze sind dieser Deutung zufolge notwendig genau dann, wenn sie allgemein und ‚ewig' (d. h. zu jedem Zeitpunkt wahr) sind (siehe etwa Hintikka 1979 a, bes. 110 f.); andere sind der Auffassung, daß Aristoteles mit der Zeitklausel andeuten will, daß Allgemeinheit und Ewigkeit gerade nicht hinreichend sind für Notwendigkeit (z. B. Sorabij 1981, 236 f.). Ross (1957, 518 f.) dagegen scheint anzunehmen, daß Allgemeinheit die Zeitklausel impliziert, während Barnes (1975, 113) unter Verweis auf An. prior. I 15, 34 b 7–18 die Zeitklausel als Anweisung für eine ‚zeitlose' Lesart allgemeiner Sätze versteht, die ausschließen soll, daß Sätze nur zu bestimmten Zeitpunkten allgemein gelten und schon allein dadurch als demonstrative Prämissen akzeptabel sein können. Wie so oft hat Zabarella eine originelle und interessante Deutung anzubieten: Allgemeinheit, Allgemeinheit zusammen mit Ewigkeit, und definitorisches Zukommen (erläutert ab I 4, 73 a 34) beschreiben verschiedene Arten von Notwendigkeit. Nach Zabarella ist es ein wichtiges Ziel von I 4, verschiedene Notwendigkeitsbegriffe zu unterscheiden.

Insgesamt ist die Einschätzung der Zeitklausel in I 4 wesentlich von dem systematischen Stellenwert abhängig, der dem sog. *Prinzip der Fülle* (*principle of plenitude*) bei Aristoteles eingeräumt wird — also der These, daß dasjenige möglich ist, was zu mindestens einem Zeitpunkt der Fall ist, und daß demgemäß dasjenige notwendig ist, was zu allen Zeitpunkten der Fall ist (Aristoteles nennt ferner gelegentlich dasjenige kontingent, was zu mindestens einem Zeitpunkt der Fall und zu mindestens einem Zeitpunkt nicht der Fall ist). Die erste Arbeit, die das systematische Gewicht des *Prinzips der Fülle* ernstnimmt und den Zusammenhang von Allgemeinheit, Zeit und Notwendigkeit ausführlich analysiert, ist Hintikka 1973 (erstmals publiziert 1957), in der Hintikka ausdrücklich an An. post. I 4 anknüpft und zum erstenmal seine These entwickelt, daß für Aristoteles die Zeit die Brücke zwischen Allgemeinheit und Notwendigkeit darstellt. Dabei ist die *Ewigkeit*, die bei Aristoteles notwendige Sätze auszeichnet, nach Hintikka nicht als Zeitlosigkeit, sondern als Omnitemporalität zu verstehen. Zwar faßt Hintikka das *Prinzip der Fülle* nicht als Definition der drei Modalitäten Notwendigkeit, Möglichkeit und Kontingenz auf, aber er macht doch deutlich, daß dieses Prinzip die Reformulierung aller modalen Sätze in Form von quantifizierten Zeitsätzen gestattet, die abgesehen von den Zeitquantoren rein extensional und assertorisch sind (vgl. bes. Hintikka 1973, 112 f.). Eines der Verdienste dieser Arbeit ist es, die erstaunliche Fülle von Belegen für dieses Prinzip bei Aristoteles aufgespürt zu haben, auch wenn nicht alle diese Belege unbestritten geblieben sind (ein Beispiel dafür ist die Diskussion um Met. VI 3, vgl. z. B. Sorabij 1980, 8 ff., Weidemann 1986, D. Frede 1985, ferner die Interpretation von Met. IX 3 – IX 4, vgl. z. B. McClelland 1981, der sich explizit gegen Hintikkas Deutung wendet).

Der Ursprung und die philosophische Begründung des *Prinzips der Fülle* liegt für Hintikka in der aristotelischen Bewegungslehre, nach der die Möglichkeit stets gedacht wird als Bewegung hin zur Realität, als Übergang zur Wirklichkeit. Im übrigen hat Hintikka seine Interpretation präzisiert und teilweise modifiziert (in Hintikka 1973 und Hintikka, Remes, Knuuftila 1977), nicht zuletzt unter dem Eindruck der kritischen Folgediskussion zu seinen Thesen. Eine der einflußreichsten Gegenpositionen wurde von Sorabij formuliert, der behauptet, die Belege bei Aristoteles reichten nur aus, um eine Geltung des *Prinzips der Fülle* für ewige Substanzen (also im wesentlichen Himmelskörper) nachzuweisen, keineswegs aber für den Nachweis seiner allgemeinen Geltung, so wie es Hintikka angenommen hatte (vgl. Sorabij 1980, 128–137).

Eine der interessantesten neueren Arbeiten zu dieser Problematik ist Waterlow (1982). Die Autorin geht von der Vermutung aus, daß die beiden umstrittenen Implikationen, die das *Prinzip der Fülle* enthält, nämlich:

(a) $poss\,(p) \vdash \exists t\,(p, t)$;
(b) $\forall t\,(p, t) \vdash nec\,(p)$;

für Aristoteles synthetische Sätze sind (sie versteht Hintikkas Deutung so, daß das *Prinzip der Fülle* nur analytische Sätze enthält), die erst verständlich werden, wenn man ihre Prämissen um jene Prinzipien ergänzt, die Aristoteles sich implizit

dazugedacht hat. Diese Prinzipien greifen nach Waterlow im wesentlichen auf den metaphysischen Begriff der Potentialität (*δύναμις*) zurück. Für Aristoteles gilt nämlich zumindest für eigentliche Substanzen a:

(i) ‚a ist X' heißt: ‚a exerziert seine Potentialität, maximal (zeitlich) X zu sein',
und daher:
‚es ist möglich, daß gilt: a ist X' heißt: ‚a hat die Potentialität, maximal (zeitlich) X zu sein';

(ii) ‚a ist immer X' heißt (nach (i)): ‚a exerziert seine Potentialität, maximal *immer–X* zu sein'

(für (i) und (ii) ist vorausgesetzt, daß X zu einer der aristotelischen Kategorien gehört).

Ferner gilt:

(iii) Jeder kategorisierbare Status X von a hat eine inhärente determinierte (endliche oder unendliche) Dauer.

(iv) Jede Substanz hat konstante Potentialitäten.

Mit (i) – (iv) läßt sich nach Waterlow (b) (und damit auch (a)) begründen. Denn sei es immer der Fall, daß gilt: a ist X (wobei X kategorisierbar ist); dann gilt nach (i) und (ii): a ist *immer–X*, d. h. exerziert seine Potentialität, maximal *immer–X* zu sein; dann hat a nach (iii) und (iv) zu keiner Zeit eine unrealisierte Potentialität, *nicht–X* zu sein, d. h. es gilt notwendig, daß a X ist.

Damit läßt sich (b) in folgender schärferer Form formulieren:

(c) Sei $Z(t)$ der Zustand der Welt zur Zeit t, so gilt:
$nec(p)$ gdw $\forall t\,(Z(t) \vdash \neg\,(\neg p, t))$.

Natürlich gilt ferner, daß p unmöglich ist, wenn $\neg p$ notwendig ist (dabei läßt sich nach Waterlow nicht zwischen der *de re*- und *de dicto*-Notwendigkeit unterscheiden). Waterlow zeigt dann, daß vor allem in Cael. I 12 folgender ‚temporalisierter' Möglichkeitsbegriff vorliegt (wobei auf die ‚Unmöglichkeit' im Sinne von (c) zurückgegriffen wird):

(d) $poss\,(p)\,\text{gdw}\,\forall q\,\Big(\big(Z(t) \wedge \exists t'\,(t < t' \wedge (p, t')) \vdash q\big) \supset \neg\, imposs\,(q)\Big)$
(selbst wenn $\neg\,(p, t)$ gilt).

Kurz, nach (d) ist p möglich gdw gilt: selbst wenn p falsch ist zur Zeit t, ist der Zustand der Welt zu t derart, daß aus einer Beschreibung dieses Zustandes zusammen mit der Annahme, p sei zu einer späteren Zeit t' wahr, nichts Unmögliches folgt. Damit ist Aristoteles' Vorstellung von Möglichkeit nach Waterlow präzise beschrieben.

Eine heftige Kritik dieser Interpretation findet sich in der Rezension von Judson (1983). Die Verfasserin ist der Meinung, daß sich für die Thesen (a) und (b) bei Aristoteles nur sehr schwache Textevidenz finden läßt; sie bestreitet auch, daß Aristoteles im Sinne von (d) die Möglichkeit stets relativ zu irgendeinem

aktualen Zustand der Welt denkt. Nach Judson ist der aristotelische Möglichkeitsbegriff, gerade auch in Cael. I 12, vielmehr dieser:

(e) $poss\,(p)$ gdw $\big(\neg\, nec\,(p) \wedge ((p \vdash q) \supset \neg\, imposs\,(q))\big)$.

Aber aus (e) folgt, wie Judson betont, nicht, daß das, was immer existiert, notwendig existiert, sondern nur, daß es unmöglich ist, daß das, was immer existiert, auch aufhört zu existieren. Nur wenn angenommen wird, daß ‚p existiert immer' wahr ist, gleichgültig was wir sonst noch als wahr annehmen, also in vollständiger Isolierung von unseren sonstigen Annahmen (z. B. auch von der Annahme, daß p (nicht) aufhört zu existieren), folgt auch, daß p notwendig existiert. Aber dieses Isolationsprinzip ist natürlich inakzeptabel, und man sollte nach Judson so ehrlich sein zuzugeben, daß Aristoteles (a) und (b) nur durch implizite Voraussetzung dieses falschen Prinzips zu begründen vermag.

Eine gute Übersicht über die jüngsten Forschungen zum *Prinzip der Fülle* bietet im übrigen van Rijen (1984), der selbst nur eine weiche Version dieses Prinzips bei Aristoteles finden kann. Dieser Version zufolge bedeutet die Möglichkeit von $F(a)$, daß es zu mindestens einem Zeitpunkt mindestens ein F–Ding gibt.

3. Der Abschnitt 73 a 34–b 24, in dem Aristoteles vier Formen unterscheidet, in denen etwas „an sich zutreffen" (*καθ' αὑτὸ ὑπάρχειν*) kann, wird allgemein als zentraler Teil von I 4 angesehen. Trotz erheblicher Unterschiede im Detail sind sich die meisten Kommentatoren (vgl. Philoponus, Zabarella, Ross, Barnes, Mignucci ad loc.) darüber einig, daß Aristoteles die ersten beiden Formen des ‚Zutreffens an sich' auf definitorische Beziehungen zwischen Begriffen zurückführt, während die dritte Form mit der selbständigen Existenzweise von Substanzen, die vierte dagegen mit ‚kausalen' Beziehungen zu tun hat. Weiterhin herrscht Übereinstimmung darüber, daß die ersten beiden Formen für Aristoteles die systematisch zentralen Weisen des ‚Zutreffens an sich' darstellen.

Den meisten Kommentatoren ist nicht entgangen, daß die Bestimmungen der ersten beiden Formen, in denen etwas an sich zutrifft, nämlich:

(i) A trifft auf B an sich zu, wenn A (Teil des) Definiens von B ist;

(ii) A trifft auf B an sich zu, wenn B Teil des Definiens von A ist;

zwar klar zu sein scheinen, daß jedoch die Beispiele, die Aristoteles anführt, nicht leicht unter (i) und (ii) zu klassifizieren sind. Zu (i) weist Aristoteles nämlich auf die Begriffspaare Linie–Dreieck und Punkt–Linie hin, aber wenn (i) gilt, folgt nach I 4 auch $A\,a\,B$, und das scheint für diese Beispiele nicht zuzutreffen. Verschiedene Lösungen sind diskutiert worden. Philoponus beispielsweise nimmt an, im ersten Beispiel sei statt ‚Linie' an ‚Figur' zu denken, und im zweiten Beispiel werde die inadäquate Definition einer Linie als ‚fließender Punkt' vorausgesetzt; Zabarella erwägt, daß A auf B an sich zutreffen kann (im ersten Sinne) auch dann, wenn B aus A besteht, und daß ‚Linie' und ‚Punkt' elliptische Ausdrücke für „begrenzt durch Linien (bzw. Punkte)" sein könnten (die letztere, sehr attraktive Deutung ist nicht identisch mit der These, Aristoteles meine mit ‚(Teil des) Definiens von X sein' hier ‚im Definiens von X erwähnt werden', denn nach Zabarellas Deutung sind jene Ausdrücke, für die ‚Linie' und ‚Punkt' elliptische Abkürzungen sind, wirklich ein Teil des Definiens von Dreieck bzw. Linie).

Bei den Beispielen zu (ii), z. B. gerade–Zahl, ist zwar einsichtig, daß B (z. B. Zahl) in der Definition von A (z. B. gerade) vorkommt, aber es gilt nicht $A\,a\,B$, wie bereits Zabarella bemerkt hat. Er fügt hinzu, daß in den von Aristoteles angeführten Beispielen zwar nur $A\,i\,B$ gilt, daß es aber stets ein A' gibt mit $A'\,i\,B$ und $(A \vee A')\,a\,B$, kurz daß A eine Differenz von B ist. In dieselbe Richtung zielt vermutlich auch der Hinweis von Lloyd, daß Aristoteles hier Eigenschaften im Auge hat, die jeweils zu einer bestimmten natürlichen Art gehören, aber selbst keine natürliche Art bilden (vgl. Lloyd 1981, 158). Derartige Eigenschaften spezifizieren nach Tiles (1983) gerade den Gegenstandsbereich derjenigen natürlichen Art, zu der sie gehören.

Ferejohn (1981) untersucht den historischen Hintergrund der Unterscheidung von (i) und (ii). Er deutet diese Unterscheidung als Ergebnis einer Verbesserung und Modifikation der semantischen Unterscheidungen aus der Kategorienschrift. Das in dieser Schrift benutzte Begriffspaar „von einem Zugrundeliegenden ausgesagt werden“ und „in einem Zugrundeliegenden sein“ ermöglicht seiner Meinung nach keine Angabe von notwendigen und hinreichenden Wahrheitsbedingungen für ‚intrakategoriale‘ Sätze, und es erfaßt ferner jene Sätze nicht, in denen Differenzen prädiziert werden. Die Unterscheidung von (i) und (ii) soll nach Ferejohn genau diese beiden Defizite ausschalten.

Bemerkungen verschiedener Kommentatoren zur dritten Art des ‚Zutreffens an sich‘ (z. B. von Philoponus und Ross 1957, 519) lassen vermuten, daß es sich hier überhaupt nicht um ein prädikatives ‚Zutreffen an sich‘, sondern um ein ontologisches ‚Existieren an sich‘ handelt: genau die individuellen Substanzen existieren ‚an sich‘, d. h. unabhängig von der Existenz anderer Gegenstände (vgl. auch Kullmann 1974, 181 ff.). Aber Barnes (1975, 115 f.) behauptet mit Recht, daß diese Bestimmung ihrerseits auf einer Unterscheidung von Prädikationsarten beruht. Zabarella hatte einen Kompromiß ausgetüftelt: seiner Meinung nach hat Aristoteles hier zwar speziell Existenzsätze der Form ‚A existiert‘ im Auge, aber man kann ‚existieren‘ dabei durchaus als einen speziellen Prädikator auffassen. Demnach will Aristoteles hier speziell das existentielle ‚Zutreffen an sich‘ kennzeichnen: in ‚A existiert‘ trifft ‚existiert‘ auf A an sich zu genau dann, wenn A unabhängig von anderen Gegenständen existiert (also eine *οὐσία* ist). Für Barnes dagegen zeichnet Aristoteles vielmehr die ‚natürliche‘ gegenüber der ‚nicht–natürlichen‘ Prädikation aus (vgl. dazu genauer I 22, B 3, insbesondere die Explikationen (v) und (vi)).

Auch die vierte Form von ‚Zutreffen an sich‘ wird häufig so ausgelegt, daß man nicht strikt von ‚Zutreffen‘ reden kann — nämlich im Sinne einer kausalen Beziehung zwischen Ereignissen, die durch vollständige Sätze beschrieben werden, die natürlich nicht aufeinander ‚zutreffen‘ können (vgl. Philoponus; Ross 1957, 519 f.; Barnes 1975, 118 f.). Aristoteles formuliert diesen Fall aber in Begriffen des ‚Zutreffens‘, und darum haben andere Interpreten (z. B. Zabarella und Kullmann 1974, 181 ff.) vorgeschlagen, diesen Fall so zu erläutern: A trifft auf B an sich zu, wenn gilt $A\,a\,B$ und wenn für jedes C ‚$A\,z\,C$‘ aristotelische Ursache für ‚$B\,z\,C$‘ ist (Barnes (ibid.) schlägt eine Brücke zwischen beiden Interpretationen).

Im Zusammenhang mit der Analyse des ‚Zutreffens an sich' erwähnt Aristoteles in I 4 auch das, was „auf zufällige Weise zutrifft" (die σνμβεβηκότα); aber er kennt auch eine Kategorie von Prädikationen, die zwischen an sich zutreffenden und auf zufällige Weise zutreffenden Prädikationen anzusiedeln sind: das, was „auf zufällige Weise an sich zutrifft" (die σνμβεβηκότα καθ' αὑτά), von denen es z. B. in An. post. I 7, 75 b 1 heißt, daß sie demonstriert werden können. Diese Prädikationen werfen die Frage auf, ob sie zu einer der vier in I 4 genannten Formen von an–sich–Prädikationen gehören — zumal für Aristoteles paradigmatische Theoreme wie z. B. der Winkelsummensatz für Dreiecke zu diesem Typ gehören. Die älteren Kommentatoren wie z. B. Philoponus und Zabarella rechnen sie in der Tat zur zweiten Form von an–sich–Prädikationen (ähnlich z. B. auch Granger 1981 mit weiterer Literatur), aber wie Barnes (1975, 115) mit Recht bemerkt, ist dies keine akzeptable Lösung, weil sie für viele Beispiele nicht zutrifft. Für Barnes bleibt es ein Mangel der Klassifikation von an–sich–Prädikationen in I 4, daß sie die Theoreme, nach denen etwas auf etwas anderes auf zufällige Weise an sich zutrifft (also zwar an sich zutrifft, aber ohne (ein Teil) des Definiens zu sein), nicht einzuordnen gestattet (vgl. dazu auch Kullmann 1974, 266 f.). Tiles (1983) hat sich speziell mit diesem Problem beschäftigt. Er skizziert eine Lösung, die, wie er einräumt, nicht eindeutig aristotelisch ist, die Aristoteles aber gewählt haben könnte, hätte er das Problem klar vor Augen gehabt. Diesem Vorschlag zufolge gilt die Klassifikation von an–sich–Prädikationen in I 4 nur für demonstrative Prämissen, nicht notwendig auch für Konklusionen von Demonstrationen (zu denen viele geometrische Theoreme gehören); und wenn zugelassen wird, daß die beiden ersten Formen von an–sich–Prädikationen zugleich unter den Prämissen einer Demonstration auftreten, dann kann es vorkommen, daß die Konklusion einer solchen Demonstration zu keiner der beiden ersten (und auch nicht zu den letzten beiden) Formen von an–sich–Prädikationen in I 4 gehört.

4. Von entscheidender systematischer Bedeutung ist natürlich die Beziehung, die die verschiedenen Formen von an–sich–Prädikationen zur Notwendigkeit aufweisen. Mit Rücksicht insbesondere auf die dritte dieser Formen hatte zunächst Chevalier (1915) behauptet, daß Aristoteles in I 4 nicht klar zwischen der logischen Notwendigkeit von Definitionen und der ontologischen Notwendigkeit von Substanzen (der nécessité de l'essence und der nécessité d'existence) unterscheidet. Mit Rücksicht andererseits auf die Tatsache, daß die ersten beiden Formen von an–sich–Prädikationen die entscheidenden zu sein scheinen und daß diese Formen auf definitorischen Beziehungen zwischen Begriffen beruhen, haben schon Le Blond (1939) und Lukasiewicz Aristoteles das Verdienst zugeschrieben, als erster klar den analytisch notwendigen Charakter von Definitionen erkannt zu haben (vgl. z. B. Lukasiewicz 1951, 205 f. und Lukasiewicz 1953, 74–76). Diese Autoren gehen ersichtlich vom logisch–empiristischen Verständnis von Definitionen aus, demzufolge alle Definitionen analytische Sätze sind; sie interpretieren also die Notwendigkeit der zentralen aristotelischen an–sich–Prädikationen als analytische Notwendigkeit. Diese Interpretation vertritt im wesentlichen auch S. Mansion in ihrer ausführlichen und ausgezeichneten Studie (S. Mansion 1946), obgleich sie Aristoteles durch platonisches Erbe beeinflußt sieht, das dazu geführt

hat, daß er die analytische Notwendigkeit der Definitionen letztlich auf die absolute, ontologische Notwendigkeit der immateriellen Substanzen zurückführt (vgl. S. Mansion 1946, Kap. IV, 62–93, bes. 73 f. und 92 f.). Eine interessante Variante dieser Deutung findet sich bei Patzig (1962), der von der Unterscheidung zwischen absoluter und relativer Notwendigkeit ausgeht, die von Aristoteles in den Analytiken verschiedentlich klar explizit wird (vgl. z. B. An. prior. I 10, 30 b 31–40; An. post. II 5, 91 b 14–17; II 11, 94 a 21–27). Die absolute Notwendigkeit kommt nach Patzig einzelnen Sätzen zu und ist analytisch, sie folgt aus Begriffsdefinitionen; die relative Notwendigkeit kommt genaugenommen nicht den Konklusionen gültiger Syllogismen relativ auf deren Prämissen zu, sondern den gesamten Schemata gültiger Syllogismen; die gültigen Syllogismen sind demnach relativ notwendig, insofern sie stets für alle Einsetzungen von konkreten Begriffen für ihre Variablen gültig sind. Damit aber — das ist Patzigs zentrale These — sind absolute und relative Notwendigkeit der Sache nach identisch: beide Notwendigkeiten sind analytisch, denn sie folgen aus den Bedeutungen von Ausdrücken — die absolute Notwendigkeit aus den Definitionen allgemeiner Prädikatoren, die relative Notwendigkeit aus der Bedeutung der syllogistischen Relationen *a*, *e*, *i*, *o* (vgl. Patzig 1962, 27–38 und 43 ff.; vgl. zur analytischen Interpretation im ganzen auch die kritischen Bemerkungen bei Sorabij 1980, 199–201).

Lloyd (1981) verteidigt in der Auslegung der aristotelischen Modalitäten einen „qualifizierten Essentialismus“, den er durch die Formel ‚Notwendigkeit post rem cum fundamento in re‘ beschreibt. Damit ist gemeint, daß für Aristoteles allgemeine notwendige Sätze insofern ein „Fundament in den Dingen“ haben, als sie naturgesetzliche Beziehungen beschreiben, daß sie jedoch andererseits auch „den Dingen nachgeordnet“ sind, insofern sie nur ideale, und nicht konkret realisierte, Strukturen darstellen.

Für Lloyd ist es eines der wichtigsten Probleme, in diesem Zusammenhang zu verstehen, warum, und in welchem Sinne Aristoteles in An. post. I 1 – I 6 die These begründet, daß nicht nur die Konklusionen wissenschaftlicher Demonstrationen notwendig sind, sondern auch ihre Prämissen. Die Notwendigkeit dieser Prämissen nun ist nach Lloyd eine Konsequenz der Weise, wie Aristoteles universelle Propositionen verstand — daß nämlich zeitlich nicht qualifizierte universelle Propositionen ihren Wahrheitswert ändern können, d. h. zu bestimmten Zeiten wahr und zu anderen Zeiten falsch sein können. Daß Aristoteles allgemeine Sätze, etwa als Prämissen wissenschaftlicher Demonstrationen, ‚notwendig‘ nennt, bedeutet nun für Lloyd gerade, daß sie ihren Wahrheitswert nicht ändern. Diese Notwendigkeitsforderung kann ihrerseits — das ist Lloyds Folgerung — gesehen werden als eine Weise, die Permanenz von Naturgesetzen zu postulieren.

Lloyd konzentriert sich dann auf das wichtige Faktum, daß für Aristoteles die notwendigen Propositionen, als Gegenstände eigentlicher Wissenschaft, Abstraktionen sind, die freilich ‚große Erklärungskraft‘ haben, und betont, daß diese Rückbindung der Notwendigkeit an theoretische Erklärungskraft die ‚Notwendigkeit‘ und ‚Wesentlichkeit‘ nicht zu einer beliebigen, gleichsam vom Menschen abhängigen Eigenschaft macht — einfach weil es von der Natur selbst abhängt, welche ihrer Strukturen fundamental sind. Insofern handelt es sich nach seiner

Meinung um eine *de re*–Notwendigkeit, auch wenn die Wissenschaft idealisierende Abstraktionen vornimmt.

Auch Sorabij beschäftigt sich (in Sorabij 1981) ausführlich mit dem Problem der *de re*– und *de dicto*–Notwendigkeit bei Aristoteles und gibt dabei auch eine instruktive Übersicht über bisherige Deutungsversuche. Er kritisiert insbesondere die Vertreter der exklusiven *de dicto*–Interpretation und glaubt selbst einige unbestreitbare Beispiele von *de re*–Notwendigkeit bei Aristoteles angeben zu können. Daß Aristoteles zumindest einigen (Arten von) Definitionen eine *de re*–Notwendigkeit zugeschrieben hat, beruht für Sorabij historisch auf dem Einfluß der platonischen Tradition (derzufolge eine ‚Essenz' ein Ding nicht nur erklären, sondern auch mit Existenz und Identität versehen soll), ist philosophisch jedoch die Folge eines falschen Argumentes und einer theoretischen Konfusion bei Aristoteles — das falsche Argument besteht nach Sorabij darin, daß von der Ewigkeit auf Notwendigkeit geschlossen wird, die Konfusion dagegen darin, daß die Notwendigkeit des Gewußten und Erklärten mit der Notwendigkeit des Explanans (der ‚Essenz') verwechselt wird.

In scharfem Gegensatz zur ‚analytischen' Interpretation des aristotelischen Notwendigkeitsbegriffes ist gerade auch im Lager der modernen analytischen Philosophie immer wieder auch eine ‚essentialistische' Deutung vorgeschlagen worden, die davon ausgeht, daß sich die Notwendigkeit der an–sich–Prädikationen bei Aristoteles auf etwas Stärkeres bezieht als auf bloße analytische Notwendigkeit — nämlich auf die Notwendigkeit real existierender ‚Essenzen' (typischerweise natürlicher Arten). Der Aristoteles damit zugeschriebene ‚Essentialismus' wurde zugleich allerdings zum Teil heftig kritisiert. Der Protagonist dieser kritischen Auslegung ist Quine (vgl. z. B. Quine 1960, 195–200; 1961; 1966; 1977).

Charakteristisch für moderne Rekonstruktionen des aristotelischen ‚Essentialismus' in I 4 (im Anschluß an Quines Hinweise) sind die vielbeachteten Arbeiten Brodys (1972 und 1973). Gegen modernere, schwächere Explikationen von ‚wissenschaftlicher Erklärung' im Sinne des Hempelschen ‚covering–law–models' verteidigt Brody die von Aristoteles in I 13 und I 4 vertretene Auffassung, daß im Explanans von adäquaten Erklärungen erstens Ursachen für das Explanandum aufgeführt und zweitens gewissen Objekten ‚wesentliche' Eigenschaften zugesprochen werden. Was eine ‚wesentliche' Eigenschaft eines Objektes ist, wird insbesondere (im Geiste von I 4) in Brody 1973 näher expliziert: Eine Veränderung eines Objektes O heißt Alteration, falls es Eigenschaften P_1, P_2 von O gibt derart, daß $P_1(O)$ und $P_2(O)$ unvereinbar sind und ein Wechsel von $P_1(O)$ zu $P_2(O)$ (oder umgekehrt) möglich ist; und eine Veränderung von O heißt substantieller Wechsel, falls sie zur Nicht–Existenz von O oder zu einem O' mit $O \neq O'$ führt. Eine Eigenschaft P von O heißt dann ‚wesentlich', falls der Wechsel von $P(O)$ zu $\neg P(O)$ substantiell ist, und P heißt ‚akzidentell', falls es eine Eigenschaft P' von O gibt derart, daß die Veränderung von $P(O)$ zu $P'(O)$ eine Alteration ist. (Zu modernen direkten Rekonstruktionen von ‚wesentlichen Eigenschaften' vgl. etwa D. Bennett, *Essential Properties*, in: Journal of Philosophy 66, 1969, 487–499; Lewis 1984; R. Marcus, *Essential Attribution*, in: Journal of Philosophy 68, 1971, 187–202; P. Teller, *Essential Properties: Some Problems and Conjectu-*

res, in: Journal of Philosophy 72, 1975, 233–248; Wiggins 1974, Wiggins 1976. Zur Diskussion relevanter moderner Kritik am Essentialismus vgl. Kirwan 1970/71).

Die meisten dieser Deutungen, wie auch die von Brody, diskutieren offensichtlich nur, was wesentliche Eigenschaften individueller Gegenstände sind — nämlich solche, deren Vorkommen eine notwendige Existenzbedingung für die betreffenden Gegenstände darstellt. Damit ist der Notwendigkeitscharakter dieser Eigenschaften sicherlich in einer metaphysisch unbedenklichen Weise beschrieben. Dieser Zugang ist ohne Zweifel verständlich, wenn Erklärungen vom Hempelschen covering–law–model her gesehen werden, denn dieses Modell analysiert vornehmlich Erklärungen singulärer Tatsachen durch Rekurs auf Naturgesetze und singuläre Antecedensbedingungen. Aber typische aristotelische Demonstrationen enthalten nur allgemeine Sätze. Was es heißt, daß ein *A* auf jedes *B* ‚wesentlich' (‚notwendig', ‚an sich') zutrifft, kann jedoch nicht ohne weiteres auf der Basis dessen analysiert werden, was es heißt, daß eine Eigenschaft auf einen individuellen Gegenstand wesentlich zutrifft. Die Notwendigkeit, die allgemeinen an–sich–Prädikationen zukommt, kann also nicht auf notwendige Existenzbedingungen gewisser Objekte bezogen werden.

Für moderne Philosophen und Philosophinnen liegt es nahe, an diesem Punkt auf den Begriff des Naturgesetzes zurückzugreifen und die Notwendigkeit, die nach Aristoteles den allgemeinen an–sich–Prädikationen zukommen soll, als naturgesetzliche Notwendigkeit zu verstehen (so z. B. Lloyd 1981). Aber es gibt gute Gründe anzunehmen, daß sich der Begriff des Naturgesetzes im modernen Sinne erst in der stoischen Philosophie zu bilden begann (vgl. dazu Sorabij 1980, 45–69; M. Frede 1983; K. Reich, *Der historische Ursprung des Naturgesetzbegriffs*, in: H. Diller, H. Erbse (Hrg.), Festschrift für E. Kapp, Hamburg 1958; F. Heinimann, *Nomos und Physis*, Basel 1945). Viele Autoren und Autorinnen, die diese Gründe anerkennen, haben dennoch das deutliche Gefühl, daß die Notwendigkeit allgemeiner an–sich–Prädikationen etwas Stärkeres ist als die bloß analytische *de dicto*–Notwendigkeit, nämlich eine Art von *de re*–Notwendigkeit, die auf real existierende notwendige Strukturen verweist, die dann häufig aristotelische (allgemeine) ‚Essenzen' genannt werden. Eine ausführliche Diskussion des (angeblichen) aristotelischen Essentialismus in diesem Sinne, unter Berücksichtigung sowohl der Aristotelesforschung als auch moderner Literatur zum Essentialismus, findet sich bei Sorabij (1980, 185–226) und Liske (1985) (Liske beschäftigt sich insbesondere extensiv mit Quines Begriff von Essentialismus; Sorabij bevorzugt eine an Kripke orientierte Deutung der aristotelischen *de re*–Notwendigkeit, vgl. dazu II 8, B 1).

Aber es gibt auch metaphysisch bescheidenere Auslegungen, die sich weder auf analytische Notwendigkeit beschränken noch auf irgendeinen — allemal problematischen — Begriff von *de re*–Notwendigkeit zurückgreifen. So hat Barnes (1975, XI f.) in einer kurzen Bemerkung darauf hingewiesen, daß die aristotelische ‚Essenz' einer Struktur *S* (d. h. aller *S*–Dinge als solcher) einfach als die Menge jener Eigenschaften von *S*–Dingen verstanden werden kann, die es gestatten, maximal viele andere Eigenschaften von *S*–Dingen als solchen zu erklären (also aristotelisch zu demonstrieren). Ähnlich kommt auch Kung (1977) in ih-

rer kritischen Analyse moderner essentialistischer Aristotelesdeutungen zu der Auffassung, daß es vor allem die Erklärungskraft ist, die für Aristoteles die wesentlichen Eigenschaften auszeichnet. Und Balme (1980) weist nach, daß zumindest die aristotelische Biologie nicht ‚essentialistisch' in einem metaphysisch starken Sinne ist. Das ‚Wesen von X' ist nach Balme zumindest in Aristoteles' Biologie einfach die Menge jener Eigenschaften von X–Lebewesen, die es gestatten, andere allgemeine Eigenschaften dieser Lebewesen teleologisch zu erklären; und teleologisch zu erklären, daß X–Lebewesen die Eigenschaft Y haben, heißt dabei einfach nachzuweisen, daß es unter bestehenden Bedingungen (das ‚Notwendige') für X's das Beste ist, die Eigenschaft Y zu haben, wenn die Spezies X erhalten bleiben soll (andere metaphysisch belastete Begriffe wie etwa ‚Form' bzw. ‚Art' (εἶδος) gestatten nach Balme eine ähnlich (metaphysisch) ‚unschuldige' Deutung). Auch für Lloyd beschreiben essentialistische Sätze die höchsten erklärungskräftigen ‚idealen Gesetze', die an der Natur ablesbar sind (vgl. Lloyd 1981).

Diese Interpretation ist ohne Zweifel sehr plausibel und attraktiv. Aber sie macht nicht wirklich verständlich, warum an–sich–Prädikationen z. B. in I 4 ‚notwendig' genannt werden. Bezeichnend für dieses Problem ist, daß z. B. Kung (1977) vorschlägt, ‚Essentialität' und ‚Notwendigkeit' von Eigenschaften voneinander zu trennen: essentielle Eigenschaften kommen nach Kung gewissen Objekten oder Strukturen nicht unbedingt notwendig zu (ähnlich argumentiert auch Witt: „Essenzen" sind bei Aristoteles zwar kausale Strukturen, aber nicht notwendige Eigenschaften jener „Substanzen", deren Essenzen sie sind, vgl. Witt 1989 a und Witt 1989 b).

In der Tat bleibt zu fragen: wie hängt für Aristoteles die Erklärungskraft ‚essentieller' Eigenschaften mit ihrer Notwendigkeit zusammen? Aristoteles stellt diesen Zusammenhang nämlich, entgegen dem Vorschlag von Kung, in I 4 her.

Schon vor geraumer Zeit ist darauf hingewiesen worden, daß in I 4 (besonders in 73 b 5–10) deutlich wird, daß an–sich–Prädikationen für Aristoteles Identitätsaussagen sind. Das ist auch von ihrem definitorischen Status her klar, denn nach Aristoteles wird in Definitionen die Identität von Definiendum und Definiens behauptet (vgl. vor allem Owen 1966, bes. 136–139; ferner Kirwan 1971, bes. 100; und Sorabij's Diskussion in Sorabij 1981, 241 ff.) In gewisser Weise scheint demnach ihre Notwendigkeit mit jener Notwendigkeit verbunden zu sein, die der Identität von Dingen anhaftet. Das Problem ist jedoch, daß für Aristoteles auch gewisse singuläre Sätze und gewisse allgemeine, aber nicht konvertierbare syllogistische a–Sätze essentiell sind, in denen offenbar keine Identität im strikten Sinne behauptet wird.

Neuerdings hat Code (in Code 1985) einen interessanten Versuch gemacht, im Rahmen der Identitätsinterpretation dieses Problem zu lösen. Dabei führt er auch mehrere Definitionen aristotelischer Termini ein, die geeignet sind, die Details der Diskussion der an–sich–Prädikationen in I 4 tiefer zu verstehen.

Code geht davon aus, daß alle an–sich–Prädikationen bei Aristoteles sich mindestens auf eine Teilidentität von Strukturen beziehen; und das gilt nach Code sowohl für singuläre als auch für allgemeine essentielle Sätze. In ‚Mensch ist Lebewesen' (aristotelische Formulierung: „Lebewesen trifft auf alle Menschen

zu") z. B. ist Mensch, als Struktur oder Form, u. a. gerade konstituiert durch die Lebewesen–Struktur; und das bedeutet, daß zwischen den Teilen jedes Menschen Beziehungen bestehen, von denen ein Teil auch jene Beziehungen sind, die zwischen den Teilen eines jeden Lebewesens bestehen. Darum ist Mensch zwar nicht voll identisch, aber doch partiell identisch mit Lebewesen, und mit ‚Lebewesen' wird eine Struktur bezeichnet, von der Menschen niemals unabhängig sind. Aber auch zwischen den Teilen individueller Dinge, wie z. B. des Sokrates, bestehen immer geltende Beziehungen, und in ‚Sokrates ist Mensch' etwa ist die Mensch–Struktur ein Teil dieser Beziehungen. Darum ist Sokrates zwar nicht voll, aber doch partiell identisch mit Mensch, und mit ‚Mensch' wird eine Struktur bezeichnet, von der Sokrates und jeder andere individuelle Mensch niemals unabhängig ist. Mit dieser Teilidentität (zumindest) sind aber an–sich–Prädikationen für Code noch nicht ausreichend charakterisiert; vielmehr gilt zusätzlich: Wenn das A auf alle B's an sich zutrifft, dann erklärt A maximal viele Eigenschaften von B's als solchen (d. h. Eigenschaften E_i von B's mit $E_i\, a\, B$).

Code schreibt für die so gekennzeichnete ‚essentielle' Beziehung ‚Sein' bzw. ‚Ist' (großgeschrieben). Seine Überlegungen geben dann zu folgenden Definitionen Anlaß:

(i) X Ist X, für jedes X;

(ii) X Ist Y gdw Y Teilstruktur der Struktur X (bzw. der Struktur von X's) ist und Y maximal viele Eigenschaften an X (bzw. an X's als solcher) erklärt.

Definition (ii) kann man auch alternativ formulieren: Y ist integraler Bestandteil von X (bzw. von X's), oder X ist nicht unabhängig von Y, oder Y ist konstitutive Struktur von X (bzw. X's) — oder Y trifft auf X (bzw. X's) notwendig zu.

Vom ‚Sein' im Sinne von (i) und (ii) unterscheidet Code die Beziehung ‚Haben' (großgeschrieben). Ein Ding X ‚Hat' die Eigenschaft Y, wenn X die Eigenschaft Y so hat, wie typischerweise Bronze die Form einer Statue hat. In diesem Fall gilt sicher, daß dieses Stück Bronze eine Statue ist, aber die Struktur der Statue hat wenig mit der inneren Struktur von Bronze zu tun. Vielleicht muß es empirisch vereinbar sein, daß ein Gegenstand zugleich die innere Struktur von Bronze und die Struktur einer Statue aufweist (wie dies z. B. bei der Struktur von Honig und der Struktur einer Statue nicht gilt), aber man kann zweifellos nicht von einer partiellen Identität beider Strukturen sprechen.

Es gilt deshalb nach Code:

(iii) X Hat die Eigenschaft Y gdw gilt: X ist Y; es ist nicht der Fall, daß gilt: X Ist Y; und es gibt ein Z derart, daß gilt: X ist Z, und Z Ist Y.

(Die letzte Bedingung bedeutet, daß X nur dann die Eigenschaft Y Hat, wenn in X auch diejenigen Strukturen vorkommen, die partiell identisch sind mit Y.)

Mit den beiden grundlegenden Begriffen ‚Sein' und ‚Haben' läßt sich weiter definieren:

(iv) Y ist prädizierbar (κατηγορεῖται) von X gdw gilt: entweder X Ist Y, oder X Hat ein Z, für das gilt: Z Ist X;

(v) Y ist essentiell prädizierbar (κατηγορεῖται καθ' αὑτό) von X gdw gilt: X Ist Y;

(vi) Y ist akzidentell prädizierbar (κατηγορεῖται κατὰ συμβεβηκός) gdw gilt: X Hat ein Z, für das gilt: Z Ist Y;

(vii) $X = Y$ gdw gilt: X Ist Y, und Y Ist X;

(viii) X ist individuell (ἄτομον) gdw gilt: für alle Y, wenn gilt Y Ist X, dann auch X Ist Y;

(ix) X ist partikular (καθ' ἕκαστον) gdw gilt: für alle Y, wenn X prädizierbar ist von Y, dann ist $X = Y$;

(x) X ist allgemein (καθόλου) gdw es ein Y gibt derart, daß gilt: X ist prädizierbar von Y, und $X = Y$.

Nach (viii) und (ix) ist ein Ding individuell, das nicht von einem von ihm verschiedenen Ding essentiell prädiziert werden kann; ein Ding ist dagegen partikular, wenn es von einem von ihm verschiedenen Ding weder essentiell noch akzidentell prädiziert werden kann.

Zentral sind schließlich für Code noch zwei weitere Thesen bei Aristoteles:

(xi) Ist D das Definiens einer Substanz S, so gilt: S Ist D;

(xii) Wenn gilt X Hat Y und X ist partikular, dann gibt es ein Z mit $Z \neq X$ und: X Ist Z.

Nach (xi) bezeichnet das Definiens einer Substanz S (zumindest) eine Teilstruktur von S; und nach (xii) treffen akzidentelle Eigenschaften nur auf Dinge zu, die auch essentiell bestimmt sind.

Der Clou dieser Analyse und des Verständnisses von an–sich–Prädikationen, das sie mit sich bringt, besteht darin, daß sie Aristoteles eine Prädikationstheorie zuschreibt, die radikal verschieden ist von der üblichen modernen, mengentheoretisch orientierten Prädikationstheorie, von deren Grundlagen her meist — aber nach Code vergeblich — eine Deutung der aristotelischen Unterscheidung zwischen essentiellen und akzidentellen Prädikationen versucht wird. Man betrachte etwa folgende Sätze:

(a) Tier ist Tier;

(b) Sokrates ist Tier;

(c) Mensch ist Tier;

(d) Sokrates ist tapfer.

Nach der modernen Prädikationstheorie ist ‚Sokrates' ein Eigenname, während ‚Mensch' und ‚Tier' überhaupt keine Namen, sondern offene Ausdrücke sind, die sich auf Mengen beziehen; und entsprechend steht das ‚ist' in (b) und (d) gleichermaßen für die Zugehörigkeit zu einer Menge, während das ‚ist' in (a) Identität

und in (c) Mengeninklusion ausdrückt. Für Aristoteles dagegen sind, der Interpretation Codes zufolge, ‚Sokrates', ‚Mensch' und ‚Tier' gleichermaßen Namen für Strukturen, und das ‚ist' in (a), (b) und (c) ist dasselbe — nämlich ‚Ist' —, das ‚ist' in (d) dagegen steht für ‚Hat'. Wo demnach die moderne Prädikationstheorie verschiedene Arten von Copula entdeckt, sieht Aristoteles nur eine einzige Art (in (a) – (c)), und wo Aristoteles verschiedene Arten entdeckt, sieht die moderne Prädikationstheorie nur eine einzige Art (in (b) und (d)).

An-sich-Prädikationen beruhen Codes Deutung zufolge also darauf, daß sie Namen für Strukturen enthalten, die zumindest partiell identisch sind und zwischen denen eine Ursachenrelation besteht. Die Abhängigkeit dieser Strukturen voneinander, die damit gegeben ist, wird von Aristoteles als ‚Notwendigkeit' bezeichnet. Es dürfte schwer sein zu entscheiden, ob diese Notwendigkeit im modernen Sinne *de dicto* oder *de re* ist (vgl. dazu ferner I 22, B 3). Was andererseits bei Code offenbleibt, ist der Zusammenhang der — von ihm nur kurz erwähnten — Erklärungskraft von an-sich-Prädikationen mit ihrer Struktur (i) – (xii).

5. Der bedeutsamste und interessanteste moderne Ansatz, der dem aristotelischen Notwendigkeitsbegriff nahekommt, ist zweifellos die *Theorie der starren Designatoren*, wie sie Putnam und Kripke nahezu zeitgleich, aber unabhängig voneinander entwickelt haben (vgl. etwa Putnam 1979, Kripke 1981 und dazu Liske 1985 und U. Wolf 1979). Im Kontext der Zweiten Analytik ist dabei insbesondere die Semantik jener Begriffe relevant, die die sog. natürlichen Arten (Strukturen wie die von Katzen oder Wasser) bezeichnen (und weniger die analoge Semantik der Eigennamen, die Kripke — im Gegensatz zu Putnam — zusätzlich präsentiert). Die traditionelle Bedeutungstheorie der *natural kind terms*, die Kripke und Putnam kritisieren, beruht wesentlich auf der Unterscheidung der Intension, d. h. dem charakteristischen Bündel von Qualitäten dieser Begriffe, und ihrer Extension, d. h. der Menge all jener Dinge, auf die sie zutreffen. Einige der wichtigsten Thesen der traditionellen Bedeutungstheorie werden mit Hilfe dieser Unterscheidung formuliert, so insbesondere

- erstens, daß (analytische) Definitionen die Intension und damit die Bedeutung allgemeiner Begriffe (und auch der natural kind terms) spezifizieren;
- zweitens, daß die Intensionen dieser Begriffe ihre Extensionen bestimmen (d. h. notwendige und hinreichende Anwendbarkeitsbedingungen darstellen);
- drittens, daß das Verstehen dieser Begriffe ein psychologischer Zustand oder eine mentale Disposition ist, die in der Fähigkeit besteht zu erkennen, was unter die Begriffe fällt.

Nach diesen Thesen hängt also die Bedeutung allgemeiner Begriffe ausschließlich an ihrer Intension (erste These), bestimmt ihre Referenz (zweite These) und ist theorieabhängig (dritte These); und insgesamt unterscheiden sich allgemeine Begriffe in ihrer Bedeutung und sprachlichen Funktion als „ungesättigte Prädikate" fundamental von Eigennamen als „gesättigten Bezeichnungen".

Kripke und Putnam gehen demgegenüber von der ebenso fundamentalen wie elementaren Intuition aus, daß, wenn wir uns mit Eigennamen auf bestimmte

Individuen oder mit natural kind terms auf bestimmte natürliche Arten oder Strukturen in unserer Welt beziehen, wir uns auf eben dieselben Individuen oder Strukturen auch in allen kontrafaktischen Annahmen über die Welt (die zuweilen auch „mögliche Welten" heißen) beziehen können und faktisch auch stets beziehen werden, in denen diese Individuen oder Strukturen existieren. Mit Hilfe welcher Kennzeichnungen beispielsweise auch immer wir mit ‚Aristoteles' auf Aristoteles referieren (z. B. ‚Autor der Zweiten Analytik', ‚Lehrer Alexander des Großen') oder mit Hilfe welchen Bündels von empirischen Qualitäten auch immer wir uns mit ‚Wasser' auf Wasser beziehen (z. B. ‚durchsichtig', ‚geschmacklos', ‚flüssig'), stets ist es uns möglich, auch unter der kontrafaktischen Annahme auf denselben Aristoteles oder dieselbe Art von Wasser zu referieren, daß Aristoteles, oder das Wasser, die aufgeführten Kennzeichen oder Qualitäten nicht haben würde: wir können uns beispielsweise durchaus denken, daß dieser selbe Aristoteles, von dem wir auch sonst reden, die Zweite Analytik nicht geschrieben hätte oder nicht der Lehrer Alexander des Großen geworden wäre, und ebenso daß Wasser unter bestimmten Umständen nicht durchsichtig oder geschmacklos oder flüssig wäre. Dieser einfache Befund läßt sich auch so ausdrücken, daß wir mit Eigennamen und natural kind terms auf bestimmte Individuen oder Strukturen „starr" referieren, d. h. in allen möglichen Welten auf dieselbe Weise.

Aus dieser Intuition ergeben sich bedeutsame Konsequenzen: Zunächst ist die starre Referenz „notwendig", wenn, wie heute üblicherweise formuliert wird, in einem nachvollziehbaren Sinne genau das notwendig ist, was in allen möglichen Welten (einschließlich unserer faktischen Welt) der Fall ist. Sodann wird deutlich, daß die „metaphysische" Notwendigkeit der starren Referenz vereinbar ist mit der „empirischen" Kontingenz ihrer inhaltlichen Bestimmung: wenn es etwa empirisch wahr ist, daß Aristoteles der Lehrer Alexander des Großen war, dann ist das auch metaphysisch notwendigerweise der Fall; und wenn es empirisch wahr ist, daß Wasser H_2O ist, dann ist das auch metaphysisch notwendigerweise der Fall; dennoch könnte sich aufgrund neuer historischer Dokumente oder einer neuen chemischen Theorie herausstellen, daß Aristoteles nicht der Lehrer Alexander des Großen war und Wasser nicht H_2O ist, ohne daß die starre Referenz von ‚Aristoteles' auf Aristoteles und von ‚Wasser' auf Wasser davon berührt würde. Und schließlich zeigt sich, daß wir bestimmte empirische Kennzeichen oder Bündel empirischer Qualitäten zwar benutzen, um anhand von Standardfällen die starre Referenz indexikalisch zu fixieren, daß wir dabei jedoch diese Kennzeichen oder Qualitätsbündel nicht als bedeutungsgleich mit jenen Ausdrücken ansehen, deren starre Referenz wir fixieren. Diese drei Ebenen der Analyse lassen sich — anhand eines aristotelischen Standardbeispiels für natural kind terms — vielleicht folgendermaßen veranschaulichen. Die Semantik der starren Referenz behauptet, daß etwa der Satz:

‚Donner ist das Erlöschen von Feuer in den Wolken';

mindestens die folgenden drei Sätze enthält:

(a) ‚Donner, dessen Standardfälle wir anhand gewisser empirischer Merkmale wie ‚dumpfes Geräusch in den Wolken' herauszugreifen pflegen, hat die Mikrostruktur *M*';

(b) ‚Donner ist *M*‘;

(c) ‚*M* ist Erlöschen von Feuer in den Wolken‘.

Mit (a) wird ‚Donner‘ anhand eines Merkmalbündels in seiner Referenz auf eine Mikrostruktur *M* fixiert, deren Existenz angenommen oder vermutet wird; Satz (b) beschreibt die starre Referenz von ‚Donner‘ und ist metaphysisch notwendig, i. e. wahr in allen möglichen Welten, in denen es Donner gibt; und Satz (c) beschreibt die theoretische, wissenschaftliche Bestimmung der vermuteten Mikrostruktur, die stets empirisch kontingent ist. Eine der wichtigsten Thesen der Theorie der starren Referenz läßt sich anhand dieses Beispiels so formulieren, daß wenn Satz (c) falsch wird, dennoch Satz (b) wahr bleibt, vorausgesetzt Satz (a) ist wahr (sollte sich allerdings herausstellen, daß Satz (a) falsch ist, dann hätte ‚Donner‘ keine starre Referenz).

Bereits diese grobe Skizze macht deutlich, daß der Theorie der starren Referenz zufolge die empirischen Merkmalsbündel (die Intensionen im alten Sinne), die wir benutzen, um die Referenz von natural kind terms zu fixieren, keineswegs deren Extension bestimmen — das ist vielmehr Sache der Wissenschaft; daß ferner, wenn natural kind terms überhaupt eine Bedeutung haben, ihre Bedeutung wesentlich durch ihre Extension bestimmt ist; daß schließlich die Referenten dieser Begriffe theorieunabhängig gegeben sind und daß insgesamt natural kind terms eher wie Eigennamen denn wie ungesättigte Prädikate funktionieren; kurz, daß die wichtigsten (oben angeführten) Thesen der traditionellen Bedeutungstheorie falsch sind.

Es ginge sicher zu weit, wollte man behaupten, Aristoteles habe eine Theorie der starren Referenz von natural kind terms entwickelt. Aber unbestreitbar dürfte sein, daß der aristotelische ‚Essentialismus‘ und die Theorie der starren Referenz vom selben (u. a. ‚realistischen‘) Geist geprägt sind und sich gegenseitig zu explizieren vermögen. So läßt sich beispielsweise die Theorie der starren Referenz heranziehen, um klar zu machen, wie die ‚Notwendigkeit‘ der Identifizierung von Strukturen in aristotelischen Definitionen (wie in der vorangehenden Anmerkung anhand von Codes Arbeiten erläutert) mit der Vorläufigkeit wissenschaftlicher Ergebnisse zusammenzudenken ist, von der Aristoteles ausgeht (genau dieser Zusammenhang von Notwendigkeit und Vorläufigkeit des Wissens steht im Zentrum der Interpretation der Zweiten Analytik, die in diesem Kommentar vorgelegt wird).

Andererseits bleibt in der Theorie der starren Referenz weitgehend ungeklärt, wie der hier vorausgesetzte Realismus der Individuen und individuellen Mikrostrukturen philosophisch genauer zu explizieren und zu begründen ist — ein Problem, dem Aristoteles sich in seiner vielleicht reifsten Schrift, der Pragmatie Met. VII – IX, in aller Ausführlichkeit widmet. Unübersehbar sind schließlich auch Aspekte, unter denen sich tiefere Differenzen feststellen lassen; so sind etwa für Aristoteles die empirischen Merkmalsbündel, mit denen wir uns auf eine vermutete Mikrostruktur beziehen, meist kausal aus der Mikrostruktur erklärbar und nicht weitgehend von ihr unabhängig wie in der Theorie der starren Referenz, und darin macht sich ersichtlich das Fehlen der Spekulation über kontrafaktische Annahmen (mögliche Welten) bei Aristoteles geltend: Notwendigkeit wird

bei Aristoteles über (angenommene) Identität von Strukturen, nicht über Geltung in allen möglichen Welten, gedacht (zu Versuchen, die Theorie der starren Referenz direkt in die Aristoteles–Interpretation zu integrieren, vgl. II 8, B 1).

Spezielle Anmerkungen

73 a 21 *„Da sich nun unmöglich anders verhalten kann ... “*:
1. Zu Beginn des wichtigen Kapitels I 4 knüpft Aristoteles an die grundlegende Bestimmung von Wissen und Gewußtem aus I 2 an (vgl. 73 a 21 mit 71 b 9–12 und I 2, T 1 – T 6 (S. 54 ff.)). Aus dieser Bestimmung wird zunächst gefolgert (73 a 22):

T 1 Das, wovon es Wissen gibt, ist notwendig.

Der Notwendigkeitsbegriff, der hier im Zusammenhang mit demonstrativem Wissen zum erstenmal ins Spiel gebracht wird, ist kaum mehr als eine andere Beschreibung der Unmöglichkeit, sich anders verhalten zu können, und wird auch nicht näher erläutert. Aber insofern Demonstrationen gültige Deduktionen sind (vgl. I 2, T 7 (S. 61)), läßt sich doch zumindest sagen, daß die demonstrativen Konklusionen und damit das, wovon es Wissen gibt, logisch notwendig sind relativ auf die demonstrativen Prämissen. Aristoteles pflegt diese logische, relative Notwendigkeit, genauer die notwendige Wahrheit, die einem Satz zukommt unter der Voraussetzung, daß gewisse Prämissen wahr sind, zu unterscheiden von der ‚Notwendigkeit schlechthin', die einem Satz unabhängig von anderen Sätzen dann zukommt, wenn sein Prädikat seinem Subjekt ‚notwendigerweise' zukommt (vgl. z. B. An. prior. I 10, 30 b 31–33, 38–40; An. post. II 11, 94 a 21–27 und II 5, 91 b 14–17; vgl. dazu Patzig 1962, 25–30). In seiner logischen Praxis behandelt Aristoteles dagegen die relative Notwendigkeit, logisch angemessener, gewöhnlich als Wahrheit oder Gültigkeit von syllogistischen Schlußformen für alle Einsetzungen der vorkommenden Begriffsvariablen (siehe Patzig 1962, 30–37). Wir können demnach T 1 genauer so explizieren:

T 2 Sei *S* etwas, das gewußt wird, dann ist *S* bzw. der Satz ‚*S*' notwendig, insofern ‚*S*' Konklusion einer gültigen Deduktion, d. h. Konklusion eines syllogistischen Schlußschemas ist, das für alle Einsetzungen seiner Begriffsvariablen wahr ist.

2. In I 4 geht es jedoch nicht um das, wovon es Wissen gibt, sondern um das, wovon Wissen abhängt (73 a 24–26) — also um die Kennzeichnung demonstrativer Prämissen. Dieses Thema stand allerdings auch schon im Mittelpunkt der wichtigsten Passagen in I 2, 71 b 19 – 72 a 24, in denen Aristoteles zunächst sechs Kennzeichen demonstrativer Prämissen angegeben und zum Teil näher beschrieben (71 b 19 – 72 b 14) und sodann oberste demonstrative ‚Prinzipien' genauer klassifiziert hatte (72 b 14–24). Daher stellt sich natürlich die Frage, was Aristoteles in I 4 darüberhinaus zu demonstrativen Prämissen zu sagen hat.

Es scheint nun klar zu sein, daß Aristoteles in I 4 den Notwendigkeitsbegriff in den Mittelpunkt stellt. Denn nicht nur knüpft er mit T 1 und T 2 an I 2, 71 b 9–16

an, um zu behaupten, daß das, wovon es Wissen gibt, bzw. die demonstrative Konklusion, notwendig ist, sondern er behauptet in I 4 auch, daß das, wovon das Wissen abhängt, notwendig ist (vgl. 73 a 24), also:

T 3 Demonstrative Prämissen sind notwendig.

In I 2 dagegen war von der Notwendigkeit demonstrativer Prämissen noch nicht die Rede. Ein besonderes logisches und sachliches Problem besteht darin, daß Aristoteles T 3 aus T 1 zu folgern scheint (vgl. *ἄρα*, 73 a 24). Diese ‚Folgerung' wird hier nicht näher erläutert oder begründet; es fällt allerdings auf, daß Aristoteles sehr deutlich darauf hinweist, daß es hier um einen demonstrativen und nicht nur deduktiven Kontext geht (73 a 22–23). Dies läßt vermuten, daß Aristoteles nicht nur rein modallogisch behaupten will:

T 4 Ist p, $q \vdash r$ eine gültige Deduktion und ist r notwendig, so sind auch p und q notwendig;

sondern:

T 5 Ist p, $q \vdash r$ eine adäquate Demonstration, so daß r notwendig ist, dann sind auch p und q notwendig.

Es hängt von der genaueren Bedeutung des Notwendigkeitsbegriffs ab, ob T 5 als plausible These gedeutet werden kann; aber falls das der Fall ist, so ist der Hinweis vieler Kommentatoren darauf, daß T 4 modallogisch falsch ist, noch kein Einwand gegen T 5. In I 6 kommt Aristoteles im übrigen auf T 5 noch einmal ausführlicher zurück (vgl. 74 b 13–15 und I 6, S 1–2 zu 74 b 5 sowie I 6, S 1 zu 74 b 13) und sagt selbst explizit, daß T 4 logisch nicht korrekt ist (vgl. 75 a 1–4). Die Plausibilität von T 5 scheint mit dem explanatorischen Aspekt demonstrativer Prämissen und Konklusionen zusammenzuhängen.

3. Der sachliche Zusammenhang der Zeilen 73 a 24–27 ist nicht leicht zu sehen. Aristoteles präsentiert

(a) die Folgerung auf die Notwendigkeit demonstrativer Prämissen;
(b) eine Frage nach der Art und Beschaffenheit demonstrativer Prämissen;
(c) die Ankündigung gewisser terminologischer Unterscheidungen.

Insgesamt wird im Verlauf von Kapitel I 4 einzig (c) ausgeführt; (a) wird als korrekt unterstellt und nicht weiter begründet, und (b) bleibt, so scheint es, unbeantwortet. Es bleibt daher zunächst auch dunkel, was (c) mit (b) sowie (c) und (b) mit (a) zu tun haben. Tatsächlich wird der Zusammenhang von (a), (b) und (c) erst in Kapitel I 6 deutlich, das — nach dem Einschub I 5, in dem einer der Termini, die in I 4 präzisiert werden, nämlich ‚allgemein (*καϑόλου*) zutreffen', näher diskutiert wird — direkt an I 4 anschließt. Aber bereits in I 4 gibt es einen wichtigen Hinweis: nach 73 b 16–24 trifft das, was ‚an sich' (*καϑ' αὑτό*) zutrifft, notwendigerweise zu (nach 73 b 26–27 trifft auch das, was allgemein zutrifft, aus Notwendigkeit zu; vgl. ferner I 6, 74 b 5–10), und nach I 6, 74 b 5–12 trifft das, was notwendigerweise — oder als Notwendiges — zutrifft, an sich zu (vgl. I 6, S 2 zu 74 b 5). Damit wird angedeutet, daß das An-sich-Zutreffen und das allgemein Zutreffen zumindest eine Art von Notwendigkeit näher erläutert; und dies

wiederum weist auf den Zusammenhang von (c) und (a) hin: mit Hilfe der unter (c) getroffenen Unterscheidung läßt sich die in (a) gefolgerte Notwendigkeit demonstrativer Prämissen näher spezifizieren (vgl. dazu I 6, S 1–2 zu 74 b 5).

Es ist also nicht so, daß der erste Abschnitt von I 4 (73 a 21–25) das Thema der Notwendigkeit demonstrativer Prämissen zwar anreißt, der Rest des Kapitels sich dann aber zunächst gewissen davon unabhängigen terminologischen Fragen zuwendet, während erst I 6 das Problem der Notwendigkeit demonstrativer Prämissen wieder aufnimmt; vielmehr sind die ‚terminologischen' Unterscheidungen in I 4, 73 a 25 – 74 a 3 bereits Teil der Explikation des Notwendigkeitsbegriffes.

73 a 28 *„Auf jedes zutreffend"*:
1. Das Satzschema ‚X trifft auf jedes Y zu' wird logisch ein wenig lax erläutert — durch „nicht: X trifft auf einige Y zu und auf einige Y nicht zu, und nicht: X trifft zuweilen auf (jedes) Y zu und zuweilen nicht". Diese Erläuterung schließt nicht aus, daß X niemals auf irgendein Y zutrifft. Gemeint ist aber natürlich: „$X\,a\,Y$ zu jedem Zeitpunkt" (zu „X trifft auf jedes Y zu" ohne Zeitklausel vgl. An. prior. I 1, 24 b 28–30), wie 73 a 32–34 zeigt.

2. Das ‚auf jedes zutreffen' wird zuweilen ohne Zeitklausel erläutert (vgl. z. B. An. prior. ibid.), aber oft auch mit Zeitklausel (in An. post. I 8; I 31, 87 b 30–33; II 12, 96 a 9–19 in bezug auf das ‚allgemein zutreffen' (*καθόλου ὑπάρχειν*), das allerdings das ‚auf jedes zutreffen' impliziert; nach Top. V 1 wird zwar ‚allgemein zutreffen' von ‚immer zutreffen' unterschieden, aber nur weil es der Fall sein kann, daß etwas immer, aber nicht allgemein zutrifft, während auch nach Top. V 1 das, was allgemein zutrifft, stets auch immer zutrifft). In An. prior. I 15, 34 b 7–13 gibt Aristoteles ein instruktives Beispiel für die Wichtigkeit der Zeitklausel. Er betrachtet folgende Deduktion (einen modalen Syllogismus):

(a) Zur Zeit t: Mensch trifft auf jedes Bewegte zu.

(b) Es ist möglich, daß das Bewegte auf jedes Pferd zutrifft.

$\vdash$ (c) Zur Zeit t: es ist möglich, daß Mensch auf jedes Pferd zutrifft.

Es ist aber zu keiner Zeit möglich, daß Pferde Menschen sind, d. h. (c) ist falsch. Mit diesem Beispiel versucht Aristoteles zu zeigen, daß in modalen Syllogismen ein Möglichkeitssatz nur dann korrekt aus einem Möglichkeitssatz und einer assertorischen Prämisse gefolgert werden kann, wenn in der assertorischen Prämisse auch die Zeitklausel allquantifiziert ist. Aristoteles scheint anzunehmen, daß die Verletzung dieser Bedingung die modale Qualität des Allsatzes verändert (der assertorische Satz wird zu einem Möglichkeitssatz). In jedem Fall hängt die Zeitklausel bei Allsätzen mit dem berüchtigten *Prinzip der Fülle* zusammen, also mit der These, daß p notwendig ist genau dann, wenn p zu jedem Zeitpunkt der Fall (bzw. wahr) ist; vgl. dazu Einl. 3. 6.

Aristoteles scheint also insgesamt in 73 a 28–34 behaupten zu wollen:

T 6 Demonstrative Prämissen haben die Form: Für alle Zeitpunkte t gilt, daß $A\,a\,B$ zu t wahr ist.

Dabei bleibt offen, ob T 6

- ein notwendiges Kriterium ist oder nur den Standardfall darstellt;
- eine der möglichen Bedeutungen der ‚Notwendigkeit' demonstrativer Prämissen erläutert.

Da allerdings das *Prinzip der Fülle* für Aristoteles eine Art von Notwendigkeit unbestreitbar expliziert (vgl. Einl. 3.6), gilt mit T 6 auch:

T 7 Demonstrative Prämissen sind notwendig, insofern die von ihnen beschriebenen Tatsachen allgemein sind und zu jedem Zeitpunkt bestehen.

3. Aufschlußreich ist der kurze Hinweis in 73 a 32–34 über ‚Einwände' gegen (bejahende) allgemeine Behauptungen: Aristoteles weist hier auf die Logik der Falsifikation solcher Behauptungen hin: ein Satz der Form $\forall x(F(x) \supset G(x))$ wird falsifiziert durch ein a mit $F(a) \wedge \neg G(a)$, und ähnliches gilt, wenn eine Zeitquantifikation im Spiel ist. Diese Falsifikationslogik wird bereits in der Topik erwähnt, vgl. z. B. Top. II 3, 110 a 32–36; VII 2, 157 a 34–b 33. Aber diese logischen Bemerkungen weisen natürlich auch auf die Möglichkeit und Praxis der Falsifikationsversuche wissenschaftlicher und empirisch gehaltvoller allgemeiner Theoreme und ‚Hypothesen' (im modernen Sinne) hin; (vgl. ferner An. post. II 7, 92 a 37–39; An. prior. II 26, 69 b 1–8 sowie I 12, S 3 zu 77 b 34).

73 a 34 *„An sich aber trifft ... zu"*:

1. Aristoteles unterscheidet im folgenden Abschnitt 73 a 34–b 24 vier Bedeutungen von ‚an sich zutreffen', von denen die beiden ersten, eingeführt in 73 a 34–b 5, sachlich am wichtigsten sind.

Die allgemeine Erläuterung der ersten Bedeutung (73 a 34–37) greift auf die technischen Termini „das Was-es-ist", „Bestimmung, die sagt, was es ist" (*τὸ τί ἐστιν*, *λόγος λέγων τί ἐστιν*) und „grundlegende Struktur" (*οὐσία*) zurück. In der Akademie galt im hier wichtigen Kontext die „Bestimmung, die sagt, was es (ein X) ist" als angemessene Antwort auf die Frage „was ist es (X)?" Diese angemessene Bestimmung nun ist die Definition von ‚X', und die Definition von ‚X' beschreibt gerade ‚das, was es (X) ist' (vgl. dazu Barnes 1975, 166). Die ‚grundlegende Struktur' (*οὐσία*) wird in deutschen Übersetzungen meist durch ‚Wesen' oder ‚Essenz' wiedergegeben. Die Usia (*οὐσία*) ganz allgemein ist nach aristotelischer Terminologie in der Metaphysik die Menge derjenigen Gegenstände, die im eigentlichen Sinne existieren. Insbesondere ist die Usia eines Gegenstandes X das, was X in seinem Sein konstituiert. Das bedeutet, daß die Usia

- dem X als solchem eigentümlich ist;
- allgemein definierbar ist;
- wichtige Eigenschaften an X zu erklären erlaubt.

In Aristoteles' tiefster Untersuchung zu diesem Thema, nämlich in Met. VII, lautet seine Antwort auf die Frage, was die Usia von X ist: die individuelle Form von X (vgl. dazu näher I 8, S 1–4 zu 75 b 26), die allein die drei genannten

Kennzeichen erfüllt. Darum scheint die Übersetzung „grundlegende Struktur" angemessen (wenn auch nicht übermäßig elegant) zu sein.

2. Dies vorausgesetzt, läuft die Erläuterung der ersten Bedeutung von ‚an sich zutreffen' auf folgende Bestimmung hinaus:

T 8 *A* trifft$_1$ an sich zu auf *B* gdw $A\,a\,B$ und *A* in der Definition von *B* vorkommt.

Viele Kommentatoren stimmen mit dieser Analyse überein, haben aber Schwierigkeiten mit Aristoteles' geometrischen Beispielen, denn strikt genommen müßte dann mit T 8 gelten, daß alle Dreiecke Linien und alle Linien Punkte sind. Aber mit großer Sicherheit sind ‚Linie' und ‚Punkt' in a 35 Abkürzungen für „wird durch drei Linien begrenzt" (vgl. Cael. II 4, 280 b 14–15 und Einl. 4. 4, S. 216–218) bzw. „bewegter Punkt" (An. I 4, 409 a 4) oder „das, was zwischen Punkten liegt" (Phys. VI 1, 231 b 9) (auf welche Definition von ‚*γραμμή*' Aristoteles anspielt, und ob er eine von ihnen vertrat, kann offenbleiben). Dann ist T 8 durch die Beispiele gedeckt, und insbesondere wird eine ‚ontologische' Deutung überflüssig, zu der manche Kommentatoren in ihrer Not gegriffen haben — verführt durch die Phrase „ihre grundlegende Struktur hängt von diesen Dingen ab" (*ἡ οὐσία αὐτῶν ἐκ τούτων ἐστί*), die sie verstehen im Sinne von „ihr Wesen besteht aus diesen Dingen". Aber diese ontologische Deutung wird durch mindestens eines der Beispiele definitiv widerlegt, denn Aristoteles erklärt verschiedentlich, daß Linien nicht aus Punkten bestehen (Phys. VI 1, 231 a 24; 10, 241 a 3; IV 8, 215 b 18; Met. III 4, 1001 b 18).

3. Die allgemeine Erläuterung der zweiten Bedeutung von ‚an sich zutreffen' wird meist (vgl. Barnes) so wiedergegeben (vgl. 73 a 37–38): „*A* trifft$_2$ an sich zu auf *B* gdw $A\,a\,B$ und *B* in der Definition von *A* vorkommt". Für diese Deutung bieten die anschließenden Beispiele (73 a 38–b 3) jedoch unüberwindliche Schwierigkeiten, denn die jeweils genannten Eigenschaften treffen nicht auf alle Linien bzw. Zahlen zu. Offenbar ist aber *A*, wenn es auf *B* an sich zutrifft$_2$, eine Differenz zur Gattung *B* — und Differenzen stehen keineswegs in einer zufälligen Beziehung zu ihrer Gattung, obgleich, wenn *A* Differenz und *B* Gattung ist, nur $A\,i\,B$ gilt.

Die Beziehung von Gattung und Differenz ist unter verschiedenen Gesichtspunkten nicht zufällig: wie Aristoteles hier betont, kommt die Gattung in der Definition der Differenz vor; aber außerdem sind die Differenzen Aktualisierungen der Gattung und möglicherweise erklärungskräftig in Hinsicht auf andere Eigenschaften von Dingen innerhalb der Gattung.

Es gilt also:

T 9 *A* trifft$_2$ an sich auf *B* zu gdw *B* in der Definition von *A* vorkommt und wenn $B\,a\,A$ und $A\,i\,B$ gilt und *A* Differenz von *B* ist.

Nach I 4, 73 b 18–21 trifft die vollständige Disjunktion aller Differenzen einer Gattung mit Notwendigkeit (und somit vermutlich auch an sich) auf die Gattung zu. Dieser Hinweis legt folgende Alternative zu T 9 nahe:

T 10 (i) *A* trifft$_2$ an sich auf *B* zu gdw *A* die vollständige Disjunktion aller Differenzen von *B* ist;

(ii) Wenn A auf B an sich zutrifft$_2$, so kommt B in der Definition von A vor und es gilt $A\,a\,B$ und $B\,a\,A$.

In T 10 folgt (ii) aus (i). Nun benutzt Aristoteles in 73 b 18–21 zwar explizit die Konjunktion ‚oder' und deutet damit die Disjunktion von Differenzen an, aber in 73 a 38–b 1 verwendet er die Konjunktion ‚und', was andeutet, daß man auch so reden kann, daß jedes Element der Menge der vollständigen Differenzen einer Gattung an sich auf die Gattung zutrifft; ähnlich heißt es im selben Zusammenhang in I 6, 74 b 9–10, daß der eine der Gegensätze notwendigerweise (sc. auf die Gattung) zutrifft. Daher ist auch T 9 mit Sicherheit eine angemessene Explikation. Die nicht–zufällige Beziehung zwischen jeweils einer Differenz und ihrer Gattung reicht aus, um auch das Zutreffen im Sinne von T 9 als ‚an sich' zu qualifizieren, denn letztlich sind für diese Qualifikation ganz allgemein definitorische Beziehungen relevant. Im übrigen sind mit T 9 Aristoteles' Beispiele ohne weiteres verständlich (in „Einige Zahlen sind gerade" oder „Die Zahl 10 ist gerade" trifft$_2$ ‚gerade' an sich zu). Zum Begriff Gattung vgl. Top. IV 1, 120 b 12 ff.; 6, 127 a 29–b 7; VI 1, 139 a 28–32; zum Begriff ‚Differenz' vgl. Top. I 15, 107 b 19–37; VI 1, 139 a 24–35. Demnach gilt:

T 11 (i) Sind A und B allgemeine Begriffe (Strukturen), so ist A Gattung von B, falls gilt:

(a) $A\,a\,B$;
(b) A kommt in der Definition von B vor;
(c) A ist in derselben Kategorie von B;
(d) es existiert kein C mit $C\,a\,A$, das in der Definition von und derselben Kategorie wie A vorkommt.

(ii) A heißt dihairetisch geteilt in die Begriffe $A_1, \ldots, A_n$ ($n \geq 2$), falls gilt:

(a) Entweder $G\,a\,A_i$ für alle i und $A_i\,e\,A_j$ für alle i und j ($i, j = 1, \ldots, n; i \neq j$);
(b) oder es existieren $B_1, \ldots, B_m$ derart, daß A dihairetisch geteilt ist in die B_j ($j = 1, \ldots, m$) und jedes B_j dihairetisch geteilt ist in eine Teilklasse A_{ij} der A_i.

Falls A dihairetisch geteilt ist in die A_i und Gattung der A_i ist, dann heißen die Begriffe (Strukturen) A_i^* bzw. B_j^*, für die gilt:

(c) $G \cap A_i^* = A_i$; $B_j \cap B_j^* = A_{ij}$;
(d) Die mittels (c) zu bildenden Sätze sind erklärungskräftig;

Differenzen von G, und die A_i bzw. B_j Spezies (Arten) von G.

(iii) Die Definition eines allgemeinen Begriffes (einer Struktur) B besteht gewöhnlich aus der Angabe seiner Gattung G und derjenigen Differenz D von G, für die gilt: $G \cap D = B$.

Mit T 8 und T 9 beabsichtigt Aristoteles zweifellos eine zentrale Bestimmung demonstrativer Prämissen einzuführen:

T 12 In demonstrativen Prämissen der Form *A z B* gilt, daß *A* auf *B* an sich zutrifft_1 oder an sich zutrifft_2.

Mit T 12 wird der Notwendigkeitscharakter demonstrativer Prämissen über T 7 hinaus an die definitorischen Beziehungen der in ihnen vorkommenden Begriffe (Strukturen) gebunden: notwendig sind Sätze, in der Form ‚*A* trifft auf *B* zu', offenbar auch insofern, als *A* in der Definition von *B* oder *B* in der Definition von *A* vorkommt. Dieser Aspekt von Notwendigkeit läßt sich also nur dann genauer erläutern, wenn klar ist, inwiefern definitorische Beziehungen Notwendigkeit über T 7 hinaus begründen. Dabei ist nun bemerkenswert, daß innerhalb der Zweiten Analytik bis zu dieser Passage in I 4 Definitionen nur dadurch ausgezeichnet sind, daß sie konvertierbare *a*–Sätze sind und Erklärungskraft haben. Wenn die *a*–Konvertierbarkeit von *A* und *B* als ‚Identität' (struktureller Art) ausgelegt werden darf, ergibt sich daraus:

T 13 Demonstrative Prämissen der Form *A z B* sind notwendig auch insofern, als *A* und *B* in definitorischen Beziehungen zueinander stehen, d. h. insofern
(i) *A* und *B* zumindest partiell strukturell identisch sind;
(ii) ‚*A z B*' ein erklärungskräftiger Satz ist.

Zu den wichtigsten Versuchen, den mit T 13 angesprochenen Notwendigkeitsbegriff tiefer zu verstehen, vgl. vor allem B 1; unter den hier skizzierten Ansätzen dürfte die Interpretation von Code die angemessenste sein. Vielleicht empfiehlt es sich, an dieser Stelle die wichtigsten Stellen aufzulisten, in denen Aristoteles die verschiedenen Arten von Notwendigkeit beschreibt oder andeutet:
PA II 2, 3, 649 a 13–24, b 20–27; SE 4, 166 a 23–31; Cael. I 12, 281 b 3–25; An. prior. I 10, 30 b 31–40; An. post. II 5, 91 b 14–17; II 11, 94 a 21–22; Phys. II 9; GC II 11; PA I 1; Cael. I 12, 283 b 12–14; EN VI 2, 1139 b 7–9; Rhet. III 17, 1418 a 3–5; Met. VI 3, 1027 b 1–9; XI 8, 1065 a 19; Int. 9, 19 a 23–24; An. post. II 11, 94 b 37 – 95 a 3; Rhet. I 10, 1368 b 35; PA IV 2, 677 a 17; Met. VI 3; GC II 11; Cael. I 12; GA I 19, 727 b 29; IV 4, 770 b 9–13, 772 a 35; IV 8, 777 a 19–21; PA III 2, 663 b 28; An. prior. I 3, 25 b 14; I 13, 32 b 4–13 (vgl. dazu die Klassifizierung bei Sorabij 1980, 222–224).

4. An T 13 lassen sich noch einige allgemeinere systematische Überlegungen anknüpfen.

Zunächst sei daran erinnert, daß im Verlauf der abendländischen Philosophiegeschichte das Verhältnis von Identität und Notwendigkeit oft kritisch und strittig war. Mit einiger Simplifikation läßt sich sagen, daß teils ‚Notwendigkeit', teils ‚Identität' als der tiefere, elementarere Begriff galt und entsprechend teils Identität auf Notwendigkeit, teils umgekehrt Notwendigkeit auf Identität zurückgeführt wurde. An. post. I 4 zeigt, daß Aristoteles ‚Notwendigkeit' nicht als elementaren, sondern als einen explikationsbedürftigen und explikationsfähigen Begriff (im Rahmen der Wissenschaftstheorie zumindest) ansieht. Mit T 8 – T 13 wird ‚Notwendigkeit' insbesondere

auf definitorische Beziehungen und damit auf Identifikationen zurückgeführt, so daß ,Identität' für Aristoteles jedenfalls der elementarere Begriff zu sein scheint.

Ferner aber stellt sich die Frage, welches die Beziehung von (i) und (ii) in T 13 sein mag — also in welcher Weise Identität und Erklärungskraft in einer definitorischen Beziehung zusammengedacht werden können. Natürlich ist die a-Konvertierbarkeit von Definiens und Definiendum einer der Aspekte ihrer Identität. Aber Aristoteles scheint auch anzunehmen, daß die korrekte Identifikation einer Struktur gerade die Kenntnis ihrer aristotelischen Ursachen — ihrer Form, ihrer bewegenden, materialen und zielgerichteten Aspekte — impliziert. Dabei liegt es nahe, die Form, oder Formursache, einfach als das anzusehen, was das Definiens einer Definition bezeichnet, und damit der Formursache einen spezifischen, wenn auch gleichsam inhaltsleeren Status zuzusprechen (mit der einzigen formalen Bedingung der a-Konvertierbarkeit von Definiens und Definiendum). Im übrigen aber ist daran zu erinnern, daß wenn A aristotelische Ursache von B ist, A nicht eine (gänzlich) von B verschiedene Tatsache ist. „Verdecken der Sonne durch die Erde" beispielsweise erklärt die Mondfinsternis, und ist ihre bewegende Ursache, aber die Mondfinsternis ist im wesentlichen gerade nichts anderes als ein Verdecken der Sonne durch die Erde (darum u. a. die Betonung der Gleichzeitigkeit von „Ursache und Wirkung" in An. post. II 12) — die Verdecken ist nur ihr bewegender Aspekt. Oder das Bestehen aus Bronze erklärt die Schwere einer Statue, aber daß eine Statue schwer ist, und daß sie aus Bronze ist, sind nicht zwei voneinander unabhängige Tatsachen, wenn man bedenkt, daß Bronze ein schwerer Stoff ist, d. h. daß jene reichere Struktur eines Dinges, die wir mit ,Bronze-Sein' ansprechen, die ärmere Struktur der Schwere impliziert, d. h. partiell mit ihr identisch ist. Und wenn schließlich das Ding C sich in einem Prozeß mit dem vollendeten, reichen, komplexen Endzustand oder dem Ziel BzC befindet, in dessen Verlauf der weniger entwickelte Zustand AzC notwendig eingenommen wird, der gleichwohl das Ziel ,potentiell enthält', dann gilt dieselbe Teilidentität vom Verhältnis der zielgerichteten Tatsache AzC und ihrem Ziel BzC, wobei wir (die Zielgerichtetheit von) AzC durch Verweis auf BzC ,erklären'. Wenn diese Überlegungen Aristoteles' Position angemessen auslegen, dann mag die Identität von Strukturen der tiefste Grund oder Aspekt ihrer notwendigen Beziehung sein, aber wissenschaftstheoretisch gilt — wie Aristoteles in der Zweiten Analytik immer wieder betont —, daß das (prüfbare und fallible) Kriterium dafür, ob wir eine definitorische Identifizierung von A durch B erreicht haben, darin besteht, daß A und B empirisch a-konvertierbar sind und wir an Dingen, die A's sind, ihre Eigenschaft A durch ihre Eigenschaft B (aristotelisch) erklären können. Kurz, in T 13 ist (i) metaphysisch der tiefste Aspekt von (ii), aber (ii) ist ein wichtiges wissenschaftstheoretisches Kriterium für (i); Bewegungsursprung, Material und Ziel scheinen für Aristoteles die wichtigsten Aspekte für die Identifizierung grundlegender Strukturen zu sein, und darüber hinaus gibt es vermutlich keine weiteren metaphysischen oder intuitiven Kriterien zur Prüfung der (partiellen) Identität von Strukturen.

73 b 4 *„Zufälliges“*:

1. Das Zufällige ist nicht ein ‚Ding‘ — sondern das, was auf zufällige Weise auf etwas zutrifft und damit eine zufällige Tatsache konstituiert. In An. post. I 4 wird das Zufällige allerdings überraschend weit expliziert:

T 14 A trifft auf B auf zufällige Weise zu gdw A auf B zutrifft, aber auf B weder an sich zutrifft_1 noch an sich zutrifft_2.

Nach T 14 trifft A auf B sogar dann auf zufällige Weise zu, wenn $A\,a\,B$ oder $A\,a\,B$ und $B\,a\,A$ gilt (im letzteren Falle ist A spezifische Eigenschaft (ἴδιον) von B), ohne daß A im Definiens von B oder B im Definiens von A ist. Erst recht trifft A auf B auf zufällige Weise zu, im Sinne von T 14, wenn A häufig (ὡς ἐπὶ τὸ πολύ) auf B zutrifft. Aber nach An. post. I 6, 75 a 20–22 (vgl. auch Top. I 5, 102 b 6–7 und Met. V 30, 1025 a 14 f.) gilt:

T 15 A trifft auf B auf zufällige Weise zu gdw es möglich ist, daß gilt $A\,z\,B$ und daß nicht gilt $A\,z\,B$.

Eine ähnliche Explikation findet sich in An. post. I 30, 87 b 19–21 (vgl. Met. V 30, 1025 a 14–16):

T 16 Wenn A auf B auf zufällige Weise zutrifft, dann trifft A weder notwendigerweise noch häufig auf B zu.

Nicht selten (z. B. in An. prior. I 27, 43 b 6–9; Top. I 5, 102 b 4–5) heißt es schließlich:

T 17 A trifft auf B auf zufällige Weise zu gdw A auf B zutrifft, aber A weder Definiens noch Teil des Definiens noch spezifische Eigenschaft von B ist noch häufig auf B zutrifft.

Offensichtlich bieten T 14 – T 17 keine konsistente Terminologie. Die gewöhnliche Bedeutung von ‚Zufälligem‘ ist für Aristoteles ohne Zweifel mit T 15 gegeben; aber während T 15 – T 17 nahe beieinander liegen, fällt T 14 in I 4 aus dem Rahmen. Es wäre erwägenswert, T 14 im Sinne einer notwendigen Bedingung für zufälliges Zutreffen zu lesen, aber der Wortlaut des Textes spricht dagegen. Mit T 14 wird vielmehr das Zufällige so bestimmt, daß wenn A und B nicht in einem definitorischen, also ursächlichen Zusammenhang im aristotelischen Sinne stehen, die Verbindung von A und B zufällig ist. ‚Zufällig‘ sind demnach alle Ereignisse, die nicht in einen ursächlichen Kontext eingebunden sind — selbst wenn sie allgemein sind (vgl. An. post. I 6, 75 a 28–37).

2. Aristoteles spricht, wie T 14 – T 17 andeuten, über Zufälliges in unterschiedlicher Weise. So werden etwa in der Zweiten Analytik auch nicht-natürliche Prädikatoren bzw. das nicht-natürliche Zutreffen (z. B. „Mensch trifft auf jenes Weiße zu“) als ‚zufällig‘ bezeichnet (I 19, 81 b 23–29; I 22, 83 a 16–17). Vor allem aber gibt es auch das ‚Zufällige an sich‘ (τὰ καθ' αὑτὰ συμβεβηκότα). Nach

An. post. I 7, 75 b 1–2 (vgl. Met. V 30, 1025 a 30–32; ferner ibid. III 1, 995 b 20, 25; 2, 997 a 20; XIII 3, 1078 a 5; Phys. II 2, 193 b 27; III 4, 203 b 33) gilt:

T 18 A trifft auf B auf zufällige Weise an sich zu, falls gilt:

(i) A trifft auf B an sich zu;
(ii) A ist nicht Definiens oder im Definiens von B;
(iii) B ist nicht Definiens oder im Definiens von A;
(iv) ‚$A\,z\,B$' folgt logisch aus Sätzen der Form ‚$X\,z\,Y$' derart, daß X auf Y an sich zutrifft_1 oder an sich zutrifft_2.

Aus T 18 ergibt sich auch eine sehr flexible Bedeutung von ‚an sich zutreffen' (καϑ' αὐτό ὑπάρχειν). Denn was immer das ‚an sich zutreffen' im Sinne von T 18 (i) bedeuten mag, es hat jedenfalls wegen (ii) und (iii) nichts mit dem in T 8 und T 9 definierten An–Sich–Zutreffen zu tun, es sei denn logisch im Sinne von (iv).

Die Adverbien ‚an sich' und ‚auf zufällige Weise' werden also variabel auf eine ganze Hierarchie von unterschiedlichen Arten von Prädikationen angewendet. Es läßt sich dabei die folgende Systematisierung vorschlagen:

T 19 Es sei eine Folge verschiedener Arten von Prädikationen definiert:

(a) $A\,a\,B$ und A in der Definition von B;
(b) $A\,a\,B$ oder $A\,i\,B$ und B in der Definition von A;
(c) $A\,a\,B$ oder $A\,i\,B$, und beide Sätze folgen logisch aus Sätzen der Form (a) oder (b);
(d) Stets gilt $A\,a\,B$;
(e) Zuweilen gilt $A\,a\,B$;
(f) Häufig gilt $A\,z\,B$;
(g) $A\,i\,B$ oder $A\,o\,B$ oder: $A\,z\,C$ oder $\neg A\,z\,C$ sind möglich.

Dann gilt:

(i) A trifft auf B an sich zu im engeren Sinne, falls (a) oder (b) gilt;
(ii) A trifft auf B an sich zu im weiteren Sinne, falls (a) oder (b) oder (c) gilt;
(iii) A trifft auf B auf zufällige Weise zu im engeren Sinne, falls (g) gilt und (a) – (f) nicht gelten;
(iv) A trifft auf B auf zufällige Weise zu im Sinne von T 15, falls (g) oder (f) oder (e) gilt und (a) – (d) nicht gelten;
(v) A trifft auf B auf zufällige Weise zu im weiteren Sinne, falls (g) oder (f) oder (e) oder (c) gelten und (a), (b), (d) nicht gelten.

Zu T 14 – T 18 läßt sich noch eine interessante Beobachtung machen. Zuweilen bestimmt Aristoteles das Zufällige in einem sehr allgemeinen, aber auch vagen Sinne durch:

T 20 A trifft auf B auf zufällige Weise zu gdw A auf B nicht notwendigerweise zutrifft.

Nach T 20 ist also das Zufällige genau das, was nicht notwendig ist (vgl. z. B. An. post. I 6, 74 b 11–12). T 20 bleibt offenbar insofern vage, als der Notwendigkeitsbegriff unbestimmt ist. Aber wenn man von T 20 aus auf T 14 – T 18 schaut, dann zeigt sich, daß T 20

(a) in T 14 übergeht, falls ‚notwendigerweise zutreffen' im Sinne von ‚an sich zutreffen' verstanden wird;

(b) in T 15 übergeht, falls ‚notwendigerweise zutreffen' im Sinne von ‚nicht kontingenterweise zutreffen' verstanden wird;

(c) in T 16 übergeht, falls ‚notwendigerweise zutreffen' im Sinne von ‚allgemein oder häufig zutreffen' verstanden wird;

(d) in T 17 übergeht, falls ‚notwendigerweise zutreffen' im Sinne von (a) oder (c) verstanden wird;

(e) in T 18 übergeht, falls ‚notwendigerweise zutreffen' im Sinne von ‚aufgrund aristotelischer Ursachen zutreffen' verstanden wird.

In (a) – (e) werden nun gerade — bis auf das eher logische (b) — jene Notwendigkeitsbegriffe vorausgesetzt, die bis zu diesem Punkt in I 4 unterschieden wurden, wenn man die terminologischen Unterscheidungen von I 4 als Explikationen des Notwendigkeitsbegriffes liest (wie in S 3 zu 73 a 21 vorgeschlagen). Denn im Sinne von (e) sind demonstrative Konklusionen notwendig, im Sinne von (a) und (c) jedoch demonstrative Prämissen (im Falle von (c) erweitert um das ‚häufig zutreffen' (vgl. dazu An. post. I 8, 75 b 33–36; I 30)).

73 b 5 *„was nicht über irgendein anderes Zugrundeliegendes ausgesagt wird"*:
1. Aristoteles unterscheidet, wie bereits erwähnt, noch zwei weitere Bedeutungen von ‚an sich zutreffen', die gewöhnlich als unwichtiger angesehen werden als die ersten beiden Bedeutungen. Sehr problematisch für diese Interpretation ist die Tatsache, daß Aristoteles nach der Einführung der dritten und vierten Bedeutung (73 b 5–10; b 10–16) im abschließenden Resumee (b 16–24) nur die ersten beiden Bedeutungen erwähnt (so auch I 6, 74 b 5–12); es kommt einer Selbstimmunisierung der erwähnten Deutung nahe, wenn präzise dieses Problem als Grund für die Unwichtigkeit der letzten beiden Bedeutungen angegeben wird. Befriedigender wäre eine Interpretation, die die letzten beiden Bedeutungen in eine enge Beziehung zu den ersten beiden bringen könnte.

2. Das Beispiel in 73 b 6–7 scheint darauf hinzudeuten, daß Aristoteles die dritte Bedeutung von ‚an sich Zutreffen' auf den Begriff der natürlichen Prädikation beziehen will (vgl. dazu vor allem I 22, 83 a 1–22 und I 22, T 9 – T 11 (S. 390 f.); ferner I 19, 81 b 25–28; I 22, 83 a 30–32; I 13, 79 a 6).

Er definiert zunächst, oder unterstellt doch die Definition:

T 21 A wird von B als einem Zugrundeliegenden ausgesagt, wenn ‚A z B' eine nicht-natürliche Prädikation ist.

Dann jedoch scheint er nicht das Zutreffen an sich, sondern das Existieren an sich zu bestimmen:

T 22 A existiert an sich gdw A niemals von einem Zugrundeliegenden ausgesagt wird.

An der Bestimmung T 22 ist zweierlei merkwürdig. Erstens deuten die Zeilen 73 a 34 f. darauf hin, daß im folgenden Abschnitt generell der Ausdruck ‚an sich zutreffen' in seinen verschiedenen Bedeutungen erläutert werden soll, und entsprechend scheint Aristoteles auch ab 73 b 10 eine weitere Bedeutung von ‚an sich zutreffen' einzuführen; aus diesem Rahmen fällt T 22 offenbar heraus. Zweitens ist nicht leicht zu sehen, warum Aristoteles zur Einführung von T 22 auf T 21 zurückgreift, wenn wirklich, wie es nahezuliegen scheint, die an sich existierenden Dinge nach T 22 die Einzeldinge sind; in diesem Falle hätte es genügt, darauf zu verweisen, daß Einzeldinge nicht von anderem ausgesagt werden können, ohne daß auf den verwickelten Begriff einer nicht–natürlichen Prädikation zurückgegriffen werden müßte.

Nun spricht Aristoteles in 73 b 7–8 im Zusammenhang mit T 21 – T 22 nicht direkt von Einzeldingen, sondern von der ‚grundlegenden Struktur' (*οὐσία*) und anderem, das ein ‚Dieses' (*τόδε τι*) bezeichnet, und betont, daß diese Dinge nicht verschieden sind von dem, was sie wirklich sind. Das, was diese Dinge wirklich sind, ist ihre Definition, oder ein Teil ihrer Definition. Wenn ihnen daher ihre definierenden Eigenschaften zugesprochen werden, dann handelt es sich um (partiell) identifizierende Aussagen, in denen nicht etwas einem anderen Zugrundeliegenden zugesprochen wird — anders als bei nicht–natürlichen Prädikatoren, die dabei als Kontrast dienen können. Was hier demnach betont wird, ist:

T 23 Wenn A (Teil des) Definiens von B ist, dann ist ‚$A z B$' eine Aussage, die B (partiell) mit A identifiziert.

Im Falle von T 23 ist also A nicht wirklich verschieden von B; nach T 8 – T 9 und T 13 trifft$_1$ dann A an sich auf B zu, und in lockerer Redeweise läßt sich dies auch so ausdrücken, daß A bzw. B ‚an sich existiert' oder ‚an sich ist' — weil das, was an sich zugesprochen wird, nicht wirklich verschieden ist von dem, dem es zugesprochen wird. Aber T 23 führt gegenüber T 8 – T 9 keine neue, zusätzliche Bedeutung von ‚an sich zutreffen' ein, sondern betont nur einen wichtigen Aspekt in T 8 – T 9: daß nämlich, wenn A auf B an sich zutrifft$_1$ oder zutrifft$_2$, A und B (partiell) identisch sind.

73 b 10 *„was durch sich selbst zutrifft auf ein jedes Ding"*:
Der Ausdruck „auf andere Weise" (73 b 10) scheint eine weitere, neue Bedeutung von ‚an sich zutreffen' einzuführen. An zwei Stellen (73 b 10–11; b 13–14) wird festgelegt:

T 24 Wenn A auf B durch sich selbst zutrifft, dann trifft A auf B an sich zu.

Aber außerdem heißt es in 73 b 11:

T 25 Wenn A auf B nicht durch sich selbst zutrifft, dann trifft A auf B auf zufällige Weise zu.

Da im Kontext von I 4 aber auch T 14 gilt, folgt logisch aus T 25 auch:

T 26 Wenn A auf B an sich zutrifft, dann trifft A auf B durch sich selbst zu.

These T 26 wird in 73 b 16–18 auch explizit behauptet. Aus T 24 und T 26 folgt eine sehr enge Beziehung zwischen „durch sich selbst zutreffen“ und „an sich zutreffen“, nämlich die Äquivalenz:

T 27 *A* trifft auf *B* durch sich selbst zu gdw *A* auf *B* an sich zutrifft.

Dabei ist nach 73 b 16–18 das ‚an sich zutreffen‘ präzise im Sinne von T 8 – T 9 zu verstehen.

Die Äquivalenz in T 27 läßt es daher als unwahrscheinlich, ja als unmöglich erscheinen, im ‚durch sich selbst zutreffen‘ eine gegenüber T 8 – T 9 gänzlich neue Bedeutung von ‚an sich zutreffen‘ zu erblicken. Die Beispiele, die Aristoteles in 73 b 11–16 anführt, machen denn auch klar, daß das ‚durch sich selbst zutreffen‘ mit kausalen Verknüpfungen identifiziert wird:

T 28 *A* trifft auf *B* durch sich selbst zu, wenn für jedes *C* mit $B z C$ $A z C$ aristotelische Ursache von $B z C$ ist.

Wie T 13 zeigt, ist aber die kausale Verknüpfung neben der Identitätsbeziehung der zweite fundamentale Aspekt definitorischer an–sich–Beziehungen. Auch mit T 24 wird also nicht eine neue Bedeutung von ‚an sich zutreffen‘ eingeführt, sondern ein weiterer wichtiger Aspekt der bereits explizierten Bedeutungen von ‚an sich zutreffen‘ betont.

Im Abschnitt 73 b 6–16 führt Aristoteles also nicht zwei neue Bedeutungen von ‚an sich zutreffen‘ ein, sondern betont die beiden fundamentalen Aspekte der Explikation in T 8 – T 9, nämlich Identität und Erklärungskraft — präzise wie es in T 13 formuliert ist. Dann ist es natürlich nicht nur verständlich, sondern sogar zwingend, in den Zusammenfassungen zu diesen Überlegungen von I 4 nur T 8 und T 9 als Explikation von ‚an sich zutreffen‘ zu erwähnen (vgl. I 4, 73 b 16–18 und I 6, 74 b 5–12).

73 b 18 *„Denn es ist nicht möglich, daß es nicht zutrifft“*:
In 73 b 16–24 betont Aristoteles als Resultat der bisherigen Überlegungen:

T 29 Wenn *A* auf *B* an sich zutrifft_1 oder zutrifft_2, dann trifft *A* auf *B* notwendigerweise zu.

Wegen T 12 folgt aus T 29:

T 30 Demonstrative Prämissen sind notwendig.

Und wegen T 8 – T 9 folgt aus T 30 noch einmal T 13 — daß nämlich demonstrative Prämissen auch insofern notwendig sind, als die in ihnen vorkommenden Begriffe in definitorischen Beziehungen zueinander stehen. Mit T 30 ist klar, daß bereits Kapitel I 4, und nicht erst I 6, die Notwendigkeit demonstrativer Prämissen begründet und zugleich präzisiert.

Außerdem präsentiert Aristoteles in diesem Abschnitt noch ein kleines Argument dafür, daß T 29 und T 30 insbesondere für den Fall gelten, daß *A* auf *B* an sich zutrifft_2.

Dieses Argument besteht in folgenden Hinweisen:

(a) es gilt T 10 (i);

(b) die vollständige Disjunktion aller Differenzen einer Gattung ist genauer eine ausschließende Disjunktion;

(c) der Satz vom ausgeschlossenen Dritten gilt.

Aus (a) – (c) folgt in der Tat:

T 31 Ist $A_1, \ldots, A_n$ die vollständige Disjunktion aller Differenzen einer Gattung G, so gilt für jedes C mit $G z C$, daß notwendigerweise genau ein A_i auf C zutrifft.

T 31 ist eine interessante Weise, T 29 für den Fall T 9 zu formulieren.

73 b 26 *„Allgemein zutreffend"*:
In 73 b 26–29 expliziert Aristoteles, wie in 73 a 25–27 angekündigt, was es heißt, daß ein A nicht nur auf jedes B, und nicht nur auf ein B an sich, sondern darüberhinaus allgemein ($\kappa\alpha\vartheta\acute{o}\lambda o\upsilon$) zutrifft:

T 32 (i) A trifft auf B allgemein zu gdw A auf jedes B zutrifft und A auf B an sich und als solches zutrifft;

(ii) Wenn A auf B allgemein zutrifft, so trifft A auf B notwendigerweise zu;

(iii) Das ‚an sich zutreffen' und das ‚als solches zutreffen' sind dasselbe.

Nach (iii) scheint es zu genügen zu definieren, daß A auf B allgemein zutrifft gdw A auf B an sich zutrifft und A auf jedes B zutrifft; aber letzteres ist genau dann der Fall, wenn A auf B an sich zutrifft$_1$, im Sinne von T 8 (wegen T 9 ist die Verbindung von ‚auf jedes zutreffen' und ‚an sich zutreffen' nicht trivial). Es scheint also zu folgen, daß Aristoteles mit dem ‚allgemein zutreffen' gegenüber dem ‚an sich zutreffen$_1$' nichts Neues einführt. Diese Konsequenz kann nur dann vermieden werden, wenn die Identifikation (iii) gerade auf einen gegenüber T 8 und T 9 spezifisch nuancierten Begriff von ‚an sich zutreffen' verweisen soll.

Es liegt nun nahe, den Abschnitt 73 b 32 – 74 a 3 als nähere Erläuterung dieser neuen Bedeutungsnuance von ‚an sich zutreffen', genannt ‚allgemein zutreffen', anzusehen. Nach diesem Abschnitt gilt (vgl. vor allem 73 b 32–33, 73 b 38 – 74 a 3):

T 33 Wenn A für ein beliebiges und ursprüngliches B bewiesen wird, dann trifft A auf B allgemein zu.

Mit T 33 ist allerdings, anders als in T 32 (i), keine logische Äquivalenz formuliert. Der Grund ist unschwer zu sehen: nicht immer gilt nämlich, daß wenn A auf B allgemein zutrifft, A für ein beliebiges und ursprüngliches B bewiesen wird; denn andernfalls müßte immer dann, wenn A allgemein auf B zutrifft, ‚$A z B$' eine deduktive Konklusion sein. T 33 bezieht sich offenbar nur auf Konklusionen in Demonstrationen, während Aristoteles doch in I 4 primär über demonstrative Prämissen zu reden wünscht.

Die Parallelstelle An. post. I 5, 74 a 12–32, und eigentlich das gesamte unmittelbar an I 4, 73 b 25 – 74 a 3 anschließende Kapitel I 5, machen deutlich, daß mit T 33 an eine Demonstration oder ein Wissen schlechthin gedacht ist — genauer an ein wichtiges Merkmal eines Wissens schlechthin (vgl. dazu genauer I 2, T 2 und T 3 (S. 55)).

Demnach gilt:

T 34 ‚$A\,z\,B$' ist deduzierbar und A trifft allgemein auf B zu gdw es Wissen schlechthin von $A\,z\,B$ gibt.

Zwar wird T 32 (i) durch T 33 und T 34 erläutert — aber nur für den Fall demonstrativer Konklusionen (für den das Beispiel des Winkelsummensatzes steht), nicht für den Fall demonstrativer Prämissen (für die das Beispiel der Geraden steht). Die Formel ‚als solches' (ᾗ αὐτό) wird allerdings von Aristoteles zuweilen von konvertierbaren a–Sätzen gebraucht (vgl. dazu I 7, S 3 zu 75 a 38, (i) – (iv)), aber diese Bedeutung dürfte kaum auf alle demonstrativen Prämissen zutreffen, denn nicht alle demonstrativen Prämissen sind konvertierbare a–Sätze. Für demonstrative Prämissen bleibt es also bei einer Äquivalenz von ‚allgemein zutreffen' und ‚an sich zutreffen', woraus natürlich auch die logische Unvermitteltheit folgt:

T 35 ‚$A\,z\,B$' ist demonstrative Prämisse und A trifft allgemein auf B zu gdw A an sich auf B zutrifft$_1$ und $A\,z\,B$ unvermittelt ist.

Daraus folgt im ganzen, daß die Notwendigkeitsbestimmung in bezug auf demonstrative Prämissen in T 32 (ii) gegenüber T 13 nichts Neues bringt, sondern geradezu aus T 13 folgt. Allerdings lassen sich T 32 – T 34 zugleich auch als gleichsam indirekte Bedingungen für demonstrative Prämissen lesen — so daß es nicht notwendig wird, Aristoteles zu unterstellen, er gehe, ohne dies explizit anzuzeigen, ab I 4, 73 b 6 bis zum Ende von I 5 von der Erörterung demonstrativer Prämissen zur Diskussion demonstrativer Konklusionen über und kehre erst in I 6 zum Thema „demonstrative Prämissen und deren Notwendigkeit" zurück. Denn naheliegenderweise gilt und scheint von Aristoteles vorausgesetzt zu werden:

T 36 Sei D eine Demonstration mit der Konklusion ‚$A\,z\,C$', dann sind die Prämissen von D von der Art, daß A auf C allgemein zutrifft (im Sinne von T 32 – T 34).

Im übrigen gilt die Forderung T 36 natürlich auch für gewisse, bis I 4 noch nicht explizit erwähnte Prämissen, die zugleich Konklusionen sind — für demonstrierbare demonstrative Prämissen, die dann auftreten, wenn es Ketten von Demonstrationen gibt (vgl. etwa An. post. II 8, 93 b 12–14).

Abschließend sei noch erwähnt, daß die Beispiele in 73 b 33–39 die Explikation T 33 in folgendem Sinne erläutern:

T 37 (i) Gelte $A\,a\,C$ und $D\,a\,C$, und gebe es eine Demonstration der Form $A\,a\,B$, $B\,a\,C \vdash A\,a\,C$, dann ist damit A nicht für ein beliebiges D bewiesen;

(ii) Gelte $A\,a\,C$ und $C\,a\,D$, und gebe es eine Demonstration der Form $A\,a\,B$, $B\,a\,D \vdash A\,a\,D$, dann ist damit A nicht für ein ursprüngliches D bewiesen.

Der Winkelsummensatz z. B. läßt sich von Figuren demonstrieren — aber nicht von beliebigen Figuren, sondern nur von Dreiecken (vgl. (i)); und er läßt sich von gleichschenkligen Dreiecken demonstrieren, aber auch noch von etwas Ursprünglicherem, nämlich von Dreiecken allgemein (vgl. (ii)) (zu (ii) vgl. auch I 2, T 3 (S. 55)).

Aus den negativen Kriterien (i) und (ii) in T 37 folgt für Wissen schlechthin:

T 38 $A\,z\,C$ wird schlechthin gewußt, oder angemessen demonstriert, wenn C der allgemeinste Begriff ist, von dem A allgemein gilt, d. h. nur dann, wenn:

(i) $A\,a\,C$ gilt;

(ii) es ein B gibt, so daß $A\,a\,B$, $B\,a\,C \vdash A\,a\,C$ eine Demonstration ist;

(iii) es kein D mit $D\,a\,C$ gibt, so daß für ein E $A\,a\,E$, $E\,a\,D \vdash A\,a\,D$ eine Demonstration ist.

Dabei ist in T 37 – T 38 vorausgesetzt, daß die Begriffe B, D, E zu derselben zugrundeliegenden Gattung gehören, zu der der Oberbegriff A und der Unterbegriff C gehören.

Viele Interpreten verstehen T 32 – T 38 so, daß jede demonstrative Konklusion ein allgemeiner syllogistischer Satz zu sein hat derart, daß sein Oberbegriff auf seinen Unterbegriff allgemein zutrifft im Sinne von T 33. Es ist wichtig zu sehen, daß etwas Derartiges in I 4 oder I 5 nirgends explizit gesagt wird. Die Passagen, aus denen T 32 – T 38 hervorgehen, können vielmehr auch so gedeutet werden, daß, wenn eine Demonstration eine allgemeine Konklusion der Form $A\,a\,C$ hat, A auf C allgemein zutreffen sollte im Sinne von T 33 — kurz, daß T 32 – T 38 nur für *Demonstrationen nach oben* im Sinne von I 2, T 20 (i) (S. 81) gelten. Nur diese Deutung ist mit dem Umstand vereinbar, daß es nach Aristoteles auch Demonstrationen mit nicht–allgemeinen Konklusionen gibt (vgl. dazu I 30, S sowie Einl. 3. 3).

Ein Überblick über T 1 – T 38 zeigt, daß die Thesen über demonstrative Prämissen im wesentlichen behaupten, daß sie

(a) logisch und temporal allgemeine Sätze sind;

(b) definitorische Beziehungen ausdrücken;

(c) allgemein zutreffende Konklusionen haben;

und daß (b) näher so zu explizieren ist, daß definitorische Beziehungen

(b_1) auf (partielle) Identität grundlegender Strukturen,

(b_2) auf aristotelische Ursachen

verweisen, und daß endlich demonstrative Prämissen

(d) im Sinne von (a), (b_1) und (b_2) ‚notwendig' genannt werden können.

Mit (a) – (d) geht Aristoteles einerseits sachlich nicht wesentlich über die sechsfache Kennzeichnung demonstrativer Prämissen in I 2 hinaus, beschränkt sich aber andererseits auch nicht nur auf triviale Folgerungen aus dieser Kennzeichnung; vielmehr explizieren (a) – (d), und damit genauer auch T 1 – T 38, in aufschlußreicher Weise die Kennzeichnung demonstrativer Prämissen in I 2, indem ihr allgemeiner und definitorischer Charakter näher erläutert und ihre Konklusionen, also ihr logischer Gehalt, präziser beschrieben wird. Ihre *Notwendigkeit* insbesondere wird dadurch zugleich eingeführt und expliziert: (d) ist ein terminologischer Punkt, dessen Gehalt nicht über (a) – (c) hinausgeht.

Kapitel I 5

Allgemeine Anmerkungen

74 a 4–b 4:
1. Kapitel I 5 ist ein Anhang zum letzten Abschnitt von I 4, in dem Aristoteles drei verschiedene Fälle von Täuschungen bespricht, die zu der fehlerhaften Meinung führen können, etwas sei allgemein von einem Ursprünglichen bewiesen, obgleich dies in Wirklichkeit nicht der Fall ist.

Daß etwas zwar bewiesen ist, aber nicht allgemein von einem Ursprünglichen, bedeutet dasselbe, wie daß es „auf sophistische Weise“ bewiesen ist (vgl. dazu I 2, A 1 zu 71 b 9–19). Und dies bedeutet, daß für einen Begriff (oder mehrere Begriffe) C bewiesen ist, daß gilt:

(a) A trifft auf jedes C zu;

(unter Benutzung der Definition von C), obgleich für einen Oberbegriff B von C auch bewiesen werden könnte:

(b) A trifft auf jedes B zu;

(unter Benutzung der Definition von B).

Aus (b) und der Tatsache, daß B Oberbegriff von C ist (wie etwa ‚Dreieck‘ Oberbegriff von ‚gleichschenkliges Dreieck‘ ist), folgt nämlich (a).

2. Wir können nun nach Aristoteles verleitet werden, den Beweis von (a) fälschlich als einen Beweis anzusehen, der allgemein etwas von C als Ursprünglichem aufdeckt, durch folgende Arten von Täuschungen:

- wir begreifen nicht, daß es einen Oberbegriff B von C gibt, für den A ebenfalls bewiesen werden kann;
- wir begreifen zwar, daß es eine gemeinsame Struktur B aller Begriffe C (falls es mehrere sind) gibt, für die A bewiesen werden könnte, aber B hat keine sprachliche Bezeichnung, und so glauben wir, daß nur ein Beweis von den C möglich ist;
- wir glauben, daß wenn wir A von allen C bewiesen haben, und alle C gerade B ausmachen, dies einem Beweis, daß A auf B zutrifft, gleichkommt.

So kann z. B. bewiesen werden, daß rechte Winkel sich nicht schneiden (wenn ihre Arme Parallelen sind); aber dasselbe gilt allgemeiner für beliebige gleiche Winkel, und wenn wir dies nicht sehen, unterliegen wir der ersten Art von Täuschung. Oder wir wissen zwar, daß die Formel der Proportionslehre

$$„a:b=c:d \text{ genau dann, wenn } a:c=b:d“$$

(wo b und c vertauschbar sind) für so verschiedene Dinge wie Zahlen, Linien, dreidimensionale Körper und Zeiten gilt, aber da diese Dinge keinen gemeinsamen Namen haben, glauben wir die genannte Formel für jedes dieser Dinge gesondert beweisen zu müssen; dann unterliegen wir der zweiten Art von Täuschung. Oder

wir beweisen den Winkelsummensatz für Dreiecke für alle möglichen Unterarten von Dreiecken (so wie dies offenbar zu Beginn der Entwicklung der Geometrie geschehen ist) und glauben diesen Satz damit für alle Dreiecke, also auch für Dreiecke allgemein bewiesen zu haben; dann unterliegen wir der dritten Art von Täuschung.

In diesen Fällen sind es also unzureichende methodologische Vorstellungen, die nach Aristoteles zu fehlerhaften wissenschaftlichen Argumenten (Beweisen oder Demonstrationen) führen.

Bibliographische Anmerkungen

1. Alle Kommentatoren sind sich darin einig, daß Kapitel I5 ein Anhang zum letzten Abschnitt von I4 ist, insofern I5 „Fehler“ (wie ältere Kommentatoren sagen, etwa Philoponus und Zabarella) oder „Irrtümer“ (wie die Neueren sagen, etwa Ross und Barnes) beschreibt, die dazu führen, daß jemand bei einem Beweis fälschlich annimmt, etwas sei von etwas Ursprünglichem bewiesen bzw. demonstriert (und insofern schlechthin gewußt). Während allerdings etwa Ross und Barnes im Anschluß an Philoponus annehmen, bei allen drei Arten von Irrtümern, die Aristoteles aufzählt, sei jemand fälschlich der Meinung, eine gegebene Demonstration richte sich auf etwas Ursprüngliches, während dies in Wahrheit nicht der Fall sei, behaupten Themistius, Averroes und Zabarella, dies gelte nur für die letzten beiden Fälle — der erste Fall dagegen beschreibe eine Situation, in der jemand annimmt, eine Demonstration richte sich nicht auf etwas Ursprüngliches, während dies in Wahrheit sehr wohl der Fall sei.

Diese Meinungsdifferenz hängt hauptsächlich damit zusammen, daß der erste Irrtumsfall in der Tat von Aristoteles nicht ganz eindeutig beschrieben wird. Es ist von einem einzigen Gegenstand die Rede, der der einzige Repräsentant einer allgemeineren Art ist. Philoponus etwa nimmt dann an, Aristoteles denke an den Fall, daß etwas über einen individuellen Gegenstand dieses Typs demonstriert sei, während es in Wahrheit über seine Spezies demonstriert werden könnte. Themistius, Averroes und Zabarella dagegen erinnern daran, daß über einen individuellen Gegenstand als solchen nichts demonstriert werden könne, sondern nur über einen individuellen Gegenstand qua Repräsentant einer Art. Die Annahme also, es liege eine Demonstration über einen individuellen Gegenstand vor (und damit eine Demonstration, die sich nicht auf etwas Ursprüngliches richtet), ist ein Irrtum, denn wenn es sich wirklich um eine Demonstration handelt, dann richtet sie sich auf eine Art (Spezies) und damit möglicherweise auf etwas Ursprüngliches. Abweichend von den antiken Kommentatoren nehmen Ross und Barnes an, Aristoteles denke an eine Spezies, die die einzige in ihrer Gattung sei, und habe den Fall vor Augen, eine Demonstration beweise eine Eigenschaft von dieser Spezies, die sich in Wahrheit von ihrer Gattung beweisen lasse.

Der zweite Irrtumsfall bereitet keine Probleme (hier geht es um eine Demonstration einer Eigenschaft von allen Spezies einer Gattung, die keinen eigenen Namen hat, so daß unentdeckt bleibt, daß die Eigenschaft auch von der Gat-

tung demonstrierbar ist). Auch über den dritten Fall gibt es allenfalls leichte Differenzen. Philoponus glaubt, er sei identisch mit dem zweiten Fall, nur daß die Gattung sogar einen Namen hat, während Ross annimmt, hier werde eine Eigenschaft nur von einer von mehreren Spezies demonstriert, die allen Spezies zukommt. Zabarella macht darauf aufmerksam, daß die Täuschung hier einfach darin bestehen könnte, daß ein Allsatz demonstriert werde, der dann automatisch als Allsatz im Sinne einer Behauptung über ein Ursprüngliches verstanden werde (i. e. ein *κατὰ παντός*–Satz wird fälschlich automatisch als *καθόλου*–Satz verstanden).

2. Daß die Reihenfolge der drei mathematischen Beispiele in 74 a 13–25, die die vorher genannten drei Fälle von Irrtum erläutern sollen, nicht der Reihenfolge dieser Fälle entspricht, ist unter den Kommentatoren Konsens: das erste Beispiel (74 a 13–15) erläutert den dritten Fall, das zweite Beispiel (74 a 16–17) den ersten und das dritte Beispiel (74 a 17–25) den zweiten. Das vierte Beispiel in 74 a 25–32 wird gewöhnlich als eine zweite Illustration des zweiten Irrtumsfalles aufgefaßt (z. B. von Zabarella); andere wenden ein, daß in diesem Beispiel die verschiedenen Spezies (von Dreiecken) nicht ohne gemeinsamen Namen sind, wie beim zweiten Irrtumsfall gefordert (z. B. Ross und Barnes). Wie u. a. Heath (1949, 40–43) und Barnes (1975, 122) bemerken, spielt das erste Beispiel auf Eukl. I 28, das zweite auf Eukl. I 29 und das dritte auf die Proportionenlehre in Eukl. V an. Die Proportionenlehre war kurz vor Aristoteles von Eudoxos entdeckt worden: Euklid entwickelt aber, wie Heath betont (ibid.), in Buch VII eine Proportionenlehre, die sich nur mit den ganzen Zahlen beschäftigt; in Buch V dagegen wird die allgemeine Proportionenlehre präsentiert, die sich sogar auf irrationale Zahlen bezieht (nicht nur auf rationale), und auf diese Verallgemeinerung spielt Aristoteles nach Heath in I 5 an.

Was schließlich das vierte Beispiel (74 a 25–32) angeht, so berichtet Heath (1949, 43) über eine Bemerkung des Eutocius zu Beginn seines Kommentars zu Apollonius' Konika, derzufolge nach Geminus die Alten den Winkelsummensatz zunächst gesondert für die verschiedenen Arten von Dreiecken und erst später ganz allgemein für Dreiecke bewiesen hätten. Aber dies scheint das einzige Zeugnis in dieser Richtung zu sein, und der erste bekannte Beweis des Winkelsummensatzes, nämlich der pythagoreische (überliefert durch Eudemos), ist bereits allgemein. Geminus bezieht sich also vermutlich auf Aristoteles.

3. Der letzte Abschnitt von I 5 (74 a 32–b 4) wird gewöhnlich so gedeutet, daß er eine Regel angibt, nach der entschieden werden kann, ob eine Demonstration sich auf ein Ursprüngliches richtet. Wie Barnes (1975, 123) anmerkt, hilft es nicht viel — wie etwa Philoponus und Ross — die aristotelische Formel zu paraphrasieren („wenn es, nachdem abstrahiert wurde, auf Ursprüngliches zutrifft", 74 a 37 f.), denn es ist gerade zu klären, wann eine Eigenschaft auf etwas „Ursprüngliches" zutrifft. Zabarella gibt eine genauere Deutung: wenn ein C Eigenschaften B_i hat mit $B_i\, a\, B_{i+1}$ und ferner $A\, a\, C$ gilt, dann gilt $A\, a\, B_j$, $B_j\, a\, C \vdash A\, a\, C$ mit B_j als „erstem Allgemeinen", falls B_j die allgemeinste Eigenschaft ist, für die A noch wahr ist (A und C kommen demnach unter den B_i vor). Diese Interpretation vertritt auch Barnes (1975, 123); er

bemerkt dazu, daß ‚Ursprüngliches' im Griechischen wörtlich ‚Erstes' heißt, und daß dieser Ausdruck auf die Ordnung der Begriffsreihe $B_i, \ldots, A, B_j, \ldots, C, \ldots$ bezogen ist, in der B_j der erste Begriff nach A ist.

Spezielle Anmerkungen

74 a 4 *„Es darf aber nicht verborgen bleiben"*:

1. Der einleitende Satz von Kapitel I 5 (74 a 4–6) verdient erhöhte Aufmerksamkeit. Aristoteles kündigt hier an, gewisse Fehler beschreiben zu wollen, die zu der fälschlichen Meinung führen, daß etwas als Ursprüngliches allgemein bewiesen ist, während dies in Wahrheit nicht der Fall ist. ‚Fehler' bedeutet dabei, dem griechischen ‚ἀπάτη' zufolge, zugleich und vor allem eine Täuschung; oder genauer: der Fehler, der darin besteht, fälschlich anzunehmen, etwas sei als Ursprüngliches allgemein bewiesen, beruht auf gewissen Arten von Täuschungen. Es sind diese Arten von Täuschungen, die Aristoteles in I 5 beschreiben will. Das bedeutet keineswegs, daß verschiedene Formen inkorrekter Beweise, also des Beweises „auf sophistische Weise", unterschieden werden sollen (beides wird von den meisten Kommentatoren nicht auseinandergehalten). Die Form des inkorrekten Beweises „auf sophistische Weise" ist vielmehr bereits in I 4 dargestellt worden (vgl. dazu genauer I 2, T 2 (S. 55) und T 3 (S. 55) sowie I 4, T 32 – T 35 (S. 132 f.)).

Zwar ist die Passage I 5, 74 a 12–32 wichtig für die interpretatorische Klärung dieser Form des Beweises „auf sophistische Weise", aber daraus folgt nicht, daß es das Ziel dieser Passage ist, diese Beweisform genauer zu beschreiben. In I 5 will Aristoteles vielmehr die verschiedenen Arten von Täuschungen beschreiben, die zu dieser Beweisform führen. Genau in diesem Sinne ist Kapitel I 5 ein ‚Anhang' zum letzten Abschnitt (73 b 25 – 74 a 3) von I 4 — und nicht in dem Sinne, daß in I 5 die Form des Beweises auf sophistische Weise nur genauer erläutert werden soll.

2. Im folgenden langen Satz (74 a 6–12) beschreibt Aristoteles drei Arten der Täuschung, die zum Beweis „auf sophistische Weise" führen — also zur fehlerhaften Annahme, etwas sei als Ursprüngliches allgemein demonstriert; der Text zeigt allerdings, daß er dabei von jenem Sonderfall ausgeht, der in I 2, T 2 (S. 55) formuliert ist und hier noch einmal wiederholt sei:

T 1 Gelte $A a C$ und $C a C_i$ $(i = 1, \ldots, n)$ und $C = \bigcup_{i=1}^{n} C_i$; wenn es dann n Demonstrationen der Form $A a B_i$, $B_i a C_i \vdash A a C_i$ gibt $(i = 1, \ldots, n)$, dann ist $A a C$ nur auf sophistische Weise demonstriert.

Dann gilt für die zu T 1 führenden Täuschungen:

T 2 Eine Täuschung, die zu T 1 führt, kann in einem der folgenden Umstände bestehen:

(i) das in T 1 genannte C wird nicht erfaßt (74 a 7–8);

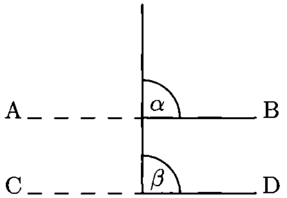
(ii) das in T 1 genannte C wird zwar erfaßt, hat aber keine einheitliche Bezeichnung (74 a 8–9);

(iii) die in T 1 genannten Demonstrationen der Konklusionen $A\,a\,C_i$ werden wegen $C = \bigcup_{i=1}^{n} C_i$ als gleichwertig mit einer Demonstration von $A\,a\,C$ angesehen (C ist „ein Ganzes gleichsam als Spezielles", 74 a 9–12).

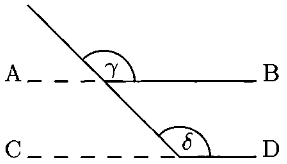
Fall (iii) unterscheidet sich von (i) und (ii) dadurch, daß nur in ihm der Beweis für alle $A\,a\,C_i$ vorausgesetzt wird. Aber auch in (i) und (ii) könnte er, inkorrekt, von mehreren $A\,a\,C_i$ geführt sein — die Art der Täuschung bliebe dieselbe (für (ii) sagt Aristoteles dies selbst). Aus dieser Deutung ergibt sich, daß die Streichung von *ἢ τὰ καθ' ἕκαστα* in a 8, die Ross gegen die maßgebliche handschriftliche Tradition vorschlägt, unnötig ist. Diese Worte beziehen sich auf die B_i, und so hat der Komparativ *ἀνώτερον* (a 7) auch seinen grammatischen Bezugspunkt. Die Phrase *παρὰ τὸ καθ' ἕκαστον* ist dann als parenthetische Erläuterung zu *ἀνώτερον* zu lesen.

Im folgenden Abschnitt von I 5 erläutert Aristoteles Fall (i) in a 13–17, Fall (ii) in a 17–25, und Fall (iii) in a 25–32.

74 a 13 *„Wenn also jemand bewiese ..."*:
Aristoteles erläutert Täuschungsfall (i) in a 13–16 zunächst anhand des beweisbaren ‚Theorems', daß rechte Winkel sich nicht schneiden (vgl. Skizze a): α und β sind rechte Winkel, und die Strecken $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ sind Parallelen). Aber der Beweis beruht, wie man bei Eukl. Prop. I 28 nachlesen kann, nicht darauf, daß α und β rechte Winkel sind, sondern genau besehen schon darauf, daß α und β gleich sind, wie γ und δ in Skizze b), oder jedenfalls kann der Satz schon auf dieser allgemeineren Grundlage bewiesen werden. Aber wenn der Satz nur in bezug auf zwei rechte Winkel bewiesen ist, könnte es sein, daß nicht erfaßt würde, daß er auch für einen ‚höheren' Begriff, nämlich für zwei gleiche Winkel, gilt. Die kurze Bemerkung über das gleichschenklige Dreieck in a 16–17 läßt sich am besten als eine — allerdings nur überkurz in Stichworten formulierte — zweite Erläuterung des ersten Falles lesen: „Wenn nicht erfaßt wird, daß es zu ‚gleichschenkliges Dreieck' den höheren Begriff ‚Dreieck' gibt, auf den allein der Beweis, daß die Winkelsumme im Dreieck gleich zwei Rechten ist, zurückgreift, dann könnte es so scheinen, als ob der Beweis nur für gleichschenklige Dreiecke gilt."



Skizze a)



Skizze b)

74 a 17 *„Und es könnte auch von der Proportion scheinen, daß sie vertauschbar ist“*:

1. Aristoteles führt zur Erläuterung des zweiten Täuschungsfalles (a 17–25) ein Theorem aus der kurz zuvor von Eudoxos entdeckten allgemeinen Proportionenlehre an:

„Es gilt $a:b=c:d$ gdw gilt $a:c=b:d$“ (vgl. Eukl. Prop. V 16)

(D. h. in derartigen Proportionen sind b und c vertauschbar).

Dieses Theorem gilt für Zahlen, Linien, dreidimensionale Körper und Zeiten — also für „Dinge, die sich der Art nach voneinander unterscheiden“, und ist, wie Aristoteles bemerkt, „einst“ getrennt für diese verschiedenen Dinge bewiesen worden (Euklid z. B. beweist die meisten Sätze der Proportionenlehre in Buch V für Linien oder „Längen“). Aber es gilt für alle genannten Dinge — was den Mathematikern zunächst deshalb entging, weil es keinen gemeinsamen Namen für sie gibt.

2. Wenn Sätze wie die der Proportionenlehre für verschiedene Arten von Dingen gelten, dann können sie korrekt bewiesen werden nur für „etwas, das allgemein zutrifft“ (a 24–25) — das ist vermutlich die Eigenschaft, Quantität oder Größe zu sein. Aristoteles nennt derartige Sätze gelegentlich auch „die allgemeinen Sätze der Mathematik“ (*τὰ καθόλου ἐν τοῖς μαθήμασιν*) und weist darauf hin, daß diese Sätze keine besonderen ontologischen Implikationen haben (vgl. Met. XIII 3, 1077 b 17 ff., und Einl. 4. 1, S. 199).

74 a 25 *„selbst wenn jemand für jedes einzelne Dreieck bewiese ... “*:

Die Zeilen a 25–32 präsentieren offensichtlich das übliche Beispiel für den Täuschungsfall (iii) (die C_i sind alle Unterarten von Dreiecken). Daß $A\,a\,C$ gilt, falls $A\,a\,C_i$ für alle C_i mit $C=C_1 \cup \ldots \cup C_n$ bewiesen ist, weiß man allerhöchstens „der Zahl (n) nach“, nicht aber „der Art (Dreieck allgemein) nach“ (a 31). Kommentatoren, die glauben, Aristoteles beschreibe in I 5 verschiedene Fälle fehlerhafter Beweisstrukturen (die also von der oben in S 2 zu 74 a 4 gegebenen Interpretation abweichen), neigen dazu anzunehmen, Aristoteles führe in a 25–32 eine zweite Erläuterung des zweiten Falles an — und das, obgleich sie selbst bemerken, daß in diesem Beispiel die Bedingungen des zweiten Falles (keine Bezeichnung des „höheren“ Begriffs) offensichtlich nicht erfüllt sind.

Die Anknüpfung „daher“ (a 25), die die Illustrationen des zweiten und dritten Täuschungsfalles verbindet, ist nicht ganz durchsichtig. Es geht vermutlich allein um den Übergang des Beweises von $A\,a\,C_i$ für einige i zum Beweis von $A\,a\,C_i$ für alle i: der Grund, aus dem der Beweis von $A\,a\,C_i$ für einige i nicht korrekt ist (nicht etwas Ursprüngliches allgemein beweist), ist letztlich derselbe, aus dem dies auch für den Beweis von $A\,a\,C_i$ für alle i gilt.

Im übrigen bieten die Zeilen 74 a 25–32 zumindest innerhalb der Zweiten Analytik die beste Erläuterung des „Wissens auf sophistische Weise“, wie es zum ersten Mal in der Zweiten Analytik in I 2, 71 b 9–10 erwähnt wird (vgl. zu dieser Erläuterung genauer I 2, T 2 – T 3 (S. 55) sowie I 4, T 32 – T 35 (S. 132 f.)).

74 a 32 *„Wann also wüßte er es nicht allgemein... “*:

1. Die Einleitung dieses letzten Abschnittes von I 5 (74 a 32–b 4) klingt zunächst so, als wolle Aristoteles hier Kriterien dafür vorschlagen, wann und wie wir wissen können, daß etwas korrekt bewiesen ist. Aber das „also“ in a 32 zeigt an, daß eine Folgerung aus dem Vorherigen gezogen wird; in der Tat werden die Kriterien für korrekte Beweise und Demonstrationen (allgemein von einem Ursprünglichen) noch einmal neu formuliert.

Die erste Folgerung lautet:

T 3 Es sei $C = C_i \cup \ldots \cup C_n$ (woraus $C\,a\,C_i$ für alle i folgt), und es sei $A\,a\,C_i$ bewiesen (für einige oder alle i);
dann gilt:
Der Beweis von $A\,a\,C_i$ ist nur dann allgemein (korrekt), wenn die Definitionen von C und C_i identisch sind.

(Daß die Definitionen von C und C_i identisch sind, wird ausgedrückt durch „es ist dasselbe, C zu sein und C_i zu sein“.) Mit dem Zusatz „entweder bei jedem einzelnen oder bei allen“ (a 34) ist vermutlich folgendes gemeint: entweder die Definition eines einzelnen C_i oder aller in verschiedenen Beweisen vorkommenden C_i muß identisch mit der Definition von C sein. Daß T 3 aus den bisherigen Erwägungen in I 5 folgt, dürfte offenkundig sein.

2. Die zweite Folgerung bezieht sich darauf, daß etwas nur dann korrekt bewiesen ist, wenn es als etwas „Ursprüngliches“ (πρῶτον) bewiesen ist. Die allgemeine Struktur der aristotelischen Formulierung scheint klar zu sein:

T 4 Seien B_i Begriffe ($i = 1, \ldots, n$) mit $B_j\,a\,B_{j+1}$ ($j = 1, \ldots, n-1$), dann ist $A\,a\,B_k$ nur dann von einem Ursprünglichen bewiesen, wenn $A\,a\,B_m$ (für $m < k$) nicht bewiesen werden kann und $A\,a\,B_n$ (für $n > k$) bewiesen werden kann.

Nach T 4 ist B_k dann in der Reihe der B_i der „erste“ Begriff (πρῶτον), für den bewiesen werden kann, daß A auf ihn zutrifft. Man sollte T 4 nicht, wie die meisten Kommentatoren es vorschlagen, als Anleitung oder Rezept zum Auffinden korrekter Beweise lesen, sondern als neue Beschreibung dessen, was es u. a. heißt, daß ein Beweis korrekt ist (vgl. zu T 4 die Bedingung I 4, T 37 (ii) (S. 133)). Zur Erwähnung von ‚Abstraktion‘ in diesem Zusammenhang (a 37 f., 39 f.) vgl. I 7, S 2 zu 75 a 38.

3. Angesichts der bis heute vorherrschenden axiomatisch–fundamentalistischen Auslegung der aristotelischen Wissenschaftstheorie ist es im übrigen nicht trivial, eigens darauf hinzuweisen, daß I 5 einen jener überzeugenden Belege dafür bietet, daß Aristoteles seine wissenschaftstheoretischen Überlegungen nicht nur als normative methodologische Anweisungen zur Konstruktion paradigmatischer wissenschaftlicher Argumente (also der Demonstrationen) angesehen hat, sondern daß er diese komplizierte Konstruktion natürlich auch als fallibel angesehen hat. Allerdings handelt es sich hier um eine Fallibilität besonderer Art, die sich nicht, wie im modernen Fallibilismus, daraus ergibt, daß vorgeschlagene Hypothesen durch fehlerfreie Anwendung der Methodologie (im Prinzip) widerlegt werden können, sondern daraus, daß die Methodologie fehlerhaft angewendet

wird. Aber aus einer fehlerhaften Anwendung der Methodologie (die umso wahrscheinlicher ist, je komplexer die Methodologie ist) folgt natürlich auch eine Falsifizierbarkeit vorgeschlagener Hypothesen — zumindest jener Hypothesen, die methodologisch fehlerhaft etabliert worden sind und eben daher kritisiert und ggf. verworfen werden können.

Kapitel I 6

Allgemeine Anmerkungen

74 b 5–12:
Zu Beginn von I 4 hatte Aristoteles behauptet, daß aus der Notwendigkeit demonstrativer Konklusionen (die ihrerseits in I 2 festgeschrieben worden war) die Notwendigkeit demonstrativer Prämissen folgt. Aber er hatte diese Behauptung in I 4 noch nicht begründet, sondern eine mögliche Begründung erst einmal durch Präzisierungen des in Frage stehenden Notwendigkeitsbegriffes vorbereitet. In I 6 wird diese Begründung nunmehr nachgeliefert, und zwar unter Voraussetzung der in I 4 spezifizierten Notwendigkeitsbegriffe (die Zeilen 74 b 7–10 erinnern an den wichtigsten der in I 4 definierten Notwendigkeitsbegriffe: das ‚Zutreffen an sich‘).

Der erste Abschnitt von I 6 (74 b 5–12) ist allerdings auf den ersten Blick insofern verwirrend, als er nachzuweisen scheint, daß demonstrative Prämissen an-sich-Prädikationen im Sinne von I 4 sind — und zwar unter Voraussetzung jener These, die eigentlich in I 6 erst nachzuweisen ist: daß demonstrative Prämissen notwendig sind. Aber man kann diesen Abschnitt auch zwanglos als eine Erinnerung, ja als ein Resumee von I 4 lesen, das die Basis für die dann folgenden Argumente zugunsten der Notwendigkeit demonstrativer Prämissen explizit macht: „Wenn demonstrative Prämissen notwendig sind, dann in dem Sinne, daß sie an-sich-Prädikationen sind.“ Als an-sich-Prädikationen sind demonstrative Prämissen, wie in I 4 ausgeführt, erklärungskräftige allgemeine Sätze, die definitorische Beziehungen beschreiben oder sogar vollgültige Definitionen sind.

74 b 13–26:
1. Die Passage 74 b 13–38 stellt den Kern von I 6 dar; hier präsentiert Aristoteles endlich drei Argumente für die These:

(i) Wenn die Konklusionen von Demonstrationen notwendig sind, dann sind auch ihre Prämissen notwendig.

Da aber seit Kapitel I 2 feststeht, daß die Konklusionen von Demonstrationen notwendig sind, folgt, wenn sich (i) begründen läßt, daß auch die Prämissen von Demonstrationen notwendig sind.

Das erste dieser drei Argumente findet sich in den Zeilen 74 b 13–21. Auf den ersten Blick sieht es allerdings weniger wie eine Begründung, sondern eher wie eine Wiederholung von (i) aus: „Demonstrationen sind gerade jene Deduktionen, die notwendige Prämissen haben“; etwas genauer formuliert scheint dieser Hinweis zu besagen, daß (i) schon aus dem Begriff einer Demonstration folgt. Das ist zwar sicherlich plausibel, sollte jedoch noch genauer nachgewiesen werden. Ein Blick auf das, was Aristoteles ‚Zeichen‘ für (i) nennt (74 b 18–21), zeigt nun zunächst, daß er Notwendigkeit im Kontext des ersten Argumentes als logische Allgemeinheit versteht, in folgendem Sinne: wenn jedes x, das B ist, auch A ist, so kann ein B-Ding sich nicht anders verhalten als A zu sein; ein ‚Einwand‘

gegen eine derartige Behauptung müßte entsprechend darauf verweisen, daß gewisse B–Dinge sich anders verhalten können, i. e. auch *nicht–A* sein können. Das erste Argument scheint (i) also in folgendem Sinne zu spezifizieren:

(ii) Wenn die Konklusionen von Demonstrationen logisch allgemein sind, dann sind auch ihre Prämissen logisch allgemein.

These (ii) folgt nun in der Tat in bestimmter Weise aus dem Begriff der Demonstration. Denn Demonstrationen sind u. a. gültige Deduktionen, und die aristotelische Syllogistik zeigt, daß logisch allgemeine Sätze nicht aus Prämissen deduziert werden können, von denen mindestens eine logisch partikular ist.

2. In 74 b 21–26 werden Sophisten — und allgemeiner — Dialektiker mit einem Seitenhieb bedacht. Aristoteles wirft ihnen Einfältigkeit vor, weil sie von den Prinzipien oder ersten Prämissen des Wissens zu wenig fordern, nämlich nur Wahrheit und allgemeine Plausibilität. Für Aristoteles dagegen impliziert die explanatorische Notwendigkeit der Prinzipien ihre Ursprünglichkeit und Angemessenheit (angemessen sind Prinzipien für eine spezielle Wissenschaft dann, wenn sie sich auf die spezifischen Objekte dieser Wissenschaft beziehen, z. B. auf Zahlen bei der Arithmetik), die weit über Plausibilität und Wahrheit hinausgehen, denn ursprüngliche Prämissen müssen nicht plausibel sein, und wahre Sätze sind nicht notwendig angemessen. Wer daher nur Wahrheit und Plausibilität für Prämissen fordert, schätzt das Wissen falsch ein und ist einfältig.

74 b 26–32:
Das zweite Argument für die Notwendigkeit demonstrativer Prämissen geht von der Annahme aus, es gebe eine angebliche (scheinbare) ‚Demonstration' $X, Y \vdash Z$, aber so, daß zwar Z, nicht aber X und Y notwendig sind. Nun ist für Aristoteles klar, daß Notwendiges nicht durch Nicht–Notwendiges erklärt werden kann — es kann nicht gelten, daß Notwendiges besteht, ‚weil' Zufälliges besteht. Daher kann die angenommene angebliche ‚Demonstration' keine Demonstration im eigentlichen Sinne sein. In diesem Argument steht der Aspekt der Erklärungskraft demonstrativer Prämissen eindeutig im Vordergrund: Demonstrationen erklären schließlich, warum dasjenige der Fall ist, was ihre Konklusionen beschreiben. Aus I 4 wissen wir aber, daß die Erklärungskraft demonstrativer Prämissen damit zusammenhängt, daß sie definitorische Beziehungen beschreiben, d. h. an–sich–Prädikationen und insofern notwendig sind. Das zweite Argument scheint (i) also in folgendem Sinne zu spezifizieren:

(iii) Wenn die Konklusionen von Demonstrationen notwendig sind, dann sind ihre Prämissen an–sich–Prädikationen.

Und These (iii) folgt ebenfalls aus dem Begriff einer Demonstration, wie bereits bemerkt. Die in (iii) vorausgesetzte Notwendigkeit der demonstrativen Konklusionen bleibt unspezifiziert — man kann sich nämlich überlegen, daß (iii) für alle Arten von notwendigen demonstrativen Konklusionen gilt.

74 b 32–39:
Das dritte Argument für die Notwendigkeit demonstrativer Prämissen ist kompliziert formuliert: Wer eine Sache zu einem bestimmten Zeitpunkt weiß, wird

sie auch zu einem späteren Zeitpunkt wissen, wenn die Sache sich bis dahin nicht geändert und der Wissende überlebt und nichts vergessen hat. Nehmen wir nun an, aufgrund der Deduktion $X, Y \vdash Z$ werde Z zu einem Zeitpunkt t_1 gewußt, aber X und Y seien nicht notwendig, d. h. hier nicht immer wahr. Dann sind X und Y zu einem späteren Zeitpunkt t_2 entweder falsch oder doch möglicherweise falsch. Im ersten Fall wird Z zu t_2 nicht gewußt, dann aber (nach dem Anfangssatz) auch nicht zu t_1; im zweiten Fall kann höchstens die Möglichkeit von Z zu t_2 begründet werden, d. h. Z wird zu t_2, und damit auch zu t_1, ebenfalls nicht gewußt.

Dieser Gedankengang läßt sich am besten verstehen, wenn man voraussetzt, daß die demonstrative Konklusion Z immer wahr ist, d. h. eine ewige, zu allen Zeiten bestehende Tatsache beschreibt und in diesem Sinne notwendig ist (also im Sinne des *Prinzips der Fülle*, vgl. I 4, A zu 73 a 28–34). Dann spezifiziert das dritte Argument These (i) in folgendem Sinne:

(iv) Wenn die Konklusionen von Demonstrationen auf immer bestehende Tatsachen verweisen, so verweisen auch ihre Prämissen auf immer bestehende Tatsachen.

Auch (iv) folgt aus dem Begriff einer Demonstration als einer Erklärung: die Frage, warum eine immer bestehende Tatsache besteht, läßt sich nur durch Verweis auf andere immer bestehende Tatsachen erklären, nicht aber durch Verweis auf nur zeitweise bestehende Tatsachen.

75 a 1–17:
Dieser Abschnitt erfüllt eine wichtige Funktion. Aristoteles hatte zuvor mit verschiedenen Argumenten zu zeigen versucht, daß in einem bestimmten Sinne aus der Notwendigkeit demonstrativer Konklusionen die Notwendigkeit demonstrativer Prämissen folgt. In 75 a 1–11 nun stellt er klar, daß dies kein rein logisches Argument ist. Denn wenn es sich nicht um eine Demonstration, sondern bloß um eine Deduktion handelt, so kann, wie Aristoteles richtig bemerkt, durchaus logisch korrekt eine notwendige Konklusion aus nicht-notwendigen Prämissen gefolgert werden (ebenso wie eine wahre Konklusion aus falschen Prämissen). Rein logisch folgt also aus der Notwendigkeit von Konklusionen in korrekten Deduktionen keineswegs die Notwendigkeit ihrer Prämissen; dies gilt vielmehr nur für Demonstrationen. So betont Aristoteles in 75 a 12–17 noch einmal, daß das Wissen des „Weshalb“ (der Ursachen), wie es in Demonstrationen vermittelt wird, notwendige (i. e. erklärungskräftige) Prämissen erfordert (zur schwierigen Passage 75 a 14–17 vgl. I 6, S zu 75 a 14).

75 a 18–27:
1. Demonstrative Konklusionen sind notwendig, und beschreiben Notwendiges — diese These hatte Aristoteles bereits in I 2 etabliert und sodann in den Argumenten von I 4 und I 6 vorausgesetzt. Da nun das Zufällige — in dem Sinne, daß es der Fall sein, aber auch nicht der Fall sein kann — nicht notwendig ist (vgl. 74 b 12), scheint unmittelbar zu folgen, was Aristoteles hier wie auch an vielen anderen Stellen behauptet:

(v) Vom Zufälligen gibt es kein demonstratives Wissen.

These (v) enthält allerdings ein Problem: Aristoteles läßt nämlich Demonstrationen zu, deren Konklusionen in einem bestimmten Sinne zufällig sind, d. h. Zufälliges beschreiben. So kann z. B. demonstriert werden, warum die Perserkriege ausbrachen (vgl. II 11); aber für sich betrachtet hätten die Perserkriege nach Aristoteles als Komplex menschlicher Handlungen auch ausbleiben können. Allerdings, gegeben gewisse andere, z. T. ihrerseits zufällige Tatsachen — wie etwa daß die Athener grundlos die persische Stadt Sardis verwüsteten — ‚mußten' die Perserkriege ausbrechen. Das Zufällige, von dem in (v) die Rede ist, muß daher in einem strikteren Sinne verstanden werden:

(vi) Wenn Z zufällig ist in dem Sinne, daß es keine aristotelische Ursache für Z gibt, dann gibt es von Z kein demonstratives Wissen.

Das Zufällige, das nicht Gegenstand demonstrativen Wissens ist, besteht also aus gänzlich regellosen singulären Ereignissen.

2. Im zweiten Teil dieses Abschnittes geht Aristoteles auf ein Problem ein, das sich im dialektischen Kontext des Fragens und Antwortens stellt (75 a 22–27). Dieses Problem scheint sich aus folgendem Einwand zu ergeben: in dialektischen Gesprächen und Argumenten wird nicht, wie in der Wissenschaft beim demonstrativen Wissen, eine Begründung notwendiger Thesen angestrebt; aus den bisherigen Überlegungen in I 6, insbesondere aber aus (v) und (vi), könnte man dann aber den Eindruck gewinnen, daß man die nicht–notwendigen Thesen durch Verweis auf zufällige Prämissen rechtfertigen kann, daß aber andererseits zufällige Prämissen für zufällige Konklusionen beliebig sein werden und somit jede Begründungsmöglichkeit im dialektischen Gespräch verloren geht.

Aristoteles begegnet diesem Einwand bemerkenswerterweise durch die Unterscheidung zwischen logischer Notwendigkeit (die die Konklusionen aller gültigen Deduktionen relativ auf ihre Prämissen besitzen) und explanatorischer Notwendigkeit (die nur demonstrative Konklusionen, die auf aristotelische Wirkungen verweisen, gegenüber ihren demonstrativen Prämissen besitzen, die auf aristotelische Ursachen verweisen). Man kann dann sagen, daß dialektische Thesen relativ auf ihre Prämissen zwar nicht explanatorisch, wohl aber immer noch logisch notwendig sein sollten (tatsächlich bemerkt Aristoteles auch an anderen Stellen, daß der gute Dialektiker logisch korrekt argumentieren soll). Dialektische Prämissen sind also gegenüber ihren Konklusionen keinesfalls beliebig, auch wenn sie keine Erklärungskraft im wissenschaftlichen Sinne haben, und darum machen die strengen Argumente in I 6 keinesfalls den Wert aller dialektischen Gespräche zunichte.

75 a 28–37:

Der letzte Abschnitt von I 6 wiederholt im wesentlichen die Argumentation des ersten Abschnittes (vgl. 74 b 5–12 und A zu 74 b 5–12). Das ist schon merkwürdig genug, zumal die Plazierung gerade dieses Argumentes am Ende des Kapitels nicht viel Sinn macht. Außerdem scheint Aristoteles hier aber, im Gegensatz zum Rest des Kapitels, davon auszugehen, daß alle demonstrativen Konklusionen an–sich–Prädikationen sind; dies ist vollends problematisch, weil Aristoteles sonst durchaus Demonstrationen mit Konklusionen zuzulassen scheint, die in sich nicht

auf definitorische Beziehungen verweisen („die Perserkriege brachen aus“ z. B. ist alles andere als eine Definition oder ein definitorischer Satz). Vielleicht hat Aristoteles hier plötzlich Demonstrationen in einem engeren Sinne vor Augen, ohne diese begriffliche Verengung ausdrücklich zu markieren; vielleicht ist dieser Abschnitt aber auch eine frühere, zu starke Version des ersten Abschnitts, die versehentlich nicht aus der Endfassung getilgt wurde.

Bibliographische Anmerkungen

1. Kapitel I 6 beschäftigt sich, ähnlich wie die Kapitel I 2 und I 4 zuvor, mit Kennzeichen demonstrativer Prämissen — das steht für alle Kommentatoren fest. Aber der Text von I 6 macht nicht unzweideutig klar, was genau das Beweisziel von I 6 ist, und wie in dieser Hinsicht I 6 zu I 2 und I 4 steht. Denn im ersten Abschnitt (74 b 5–12) und wohl auch im letzten Abschnitt (75 a 28–37) von I 6 scheint Aristoteles zeigen zu wollen, daß demonstrative Prämissen an–sich–Prädikationen sind, während er im langen mittleren Abschnitt (74 b 13 – 75 a 27) mehrere Argumente für die These vorbringt, daß demonstrative Prämissen notwendig sind — eine These, von der z. B. Lloyd behauptet, ihr Nachweis sei das Hauptziel von I 1 – I 6 insgesamt (vgl. Lloyd 1981, 161).

Entsprechend gespalten wird in der Literatur reagiert. Ross (1957, 526) hält die Notwendigkeit demonstrativer Prämissen für das zentrale Argumentationsziel von I 6; dasselbe gilt auch von Burnyeat und Sorabij, die daher, entgegen dem ersten Anschein, sogar den ersten Abschnitt von I 6 so deuten, daß Aristoteles dort behauptet: weil demonstrative Prämissen an–sich–Prädikationen sind, sind sie auch notwendig (vgl. Burnyeat 1981, 111; Sorabij 1981, 238 Anm.) Für diese Interpreten ist das Verhältnis von I 6 zu I 4 klar: in I 4 wird gezeigt, daß demonstrative Prämissen an–sich–Prädikationen sind (u. a. wenn sie jene Eigenschaften haben, die ihnen in I 2 zugeschrieben wurden), und daraus wird in I 6 gefolgert, daß sie notwendig sind.

Die antiken Kommentatoren, unter ihnen Themistius, Philoponus und Zabarella, neigen dagegen mehrheitlich der Meinung zu, daß Aristoteles in I 6 zeigen will, daß demonstrative Prämissen an–sich–Prädikationen sind, und zwar mit Hilfe des folgenden Syllogismus:

(i) demonstrative Prämissen sind notwendig;
(ii) notwendige Sätze sind an–sich–Prädikationen;
$\Rightarrow$ (iii) demonstrative Prämissen sind an–sich–Prädikationen.

Natürlich ist den Alten nicht entgangen, daß Aristoteles in 74 b 5–12 statt (ii) zu behaupten scheint:

(ii)′ an–sich–Prädikationen sind notwendig;

und sie bemerken durchaus, daß der Schluß (i), (ii)′ $\vdash$ (iii) ein ungültiger Syllogismus der 2. Figur ist. Aber sie helfen sich mit dem Hinweis, daß für Aristoteles auch nur an–sich–Prädikationen notwendig sind, d. h. daß (ii) bzw. (ii)′ konvertibel und beide wahr sind (kritisch dazu etwa Lloyd 1981, 158). Von dieser

Deutung aus verteidigt dann der lange mittlere Abschnitt von I 6 ausführlich Prämisse (i) dieses Syllogismus, die bereits in I 4 begründet wurde, in I 6 ihrer besonderen Wichtigkeit halber jedoch erneut gestützt wird.

Diesen Interpretationsansatz vertreten im Prinzip auch Barnes (1975) und Mignucci (1975) — allerdings rekonstruieren sie den Syllogismus, der auf die Konklusion (iii) führt, anders als Philoponus und Zabarella. Barnes etwa nimmt an, Aristoteles füge den Prämissen (i) und (ii) zwei weitere hinzu, nämlich:

(iv) Alle Sätze sind entweder an–sich–Prädikationen oder akzidentell;

(v) Kein akzidenteller Satz ist eine an–sich–Prädikation.

Tatsächlich folgt (iii) aus (i), (ii), (iv) und (v), aber, wie Barnes mit Recht betont, folgt (iii) auch aus (i), (iv) und (v) allein, und (iv) und (v) können nicht zugleich wahr sein (Mignucci hebt ebenfalls die Notwendigkeit und Problematik der Koextensivität von ‚Notwendigkeit' und ‚Wesentlichkeit' für die Konklusion (iii) hervor, vgl. dazu Barnes (1975, 124) und Mignucci (1975, 108–112); eine ganz andere Lösung schlägt Brunschwig (1981, 80) vor: der erste Abschnitt von I 6 beschäftigt sich mit demonstrativem Wissen und dessen Prämissen, der folgende Abschnitt dagegen mit der Demonstration und deren Prämissen).

2. Der Abschnitt 74 b 13–39 präsentiert, wie in B 1 bereits erwähnt, verschiedene Argumente für These (i). Die meisten Kommentatoren unterscheiden dabei vier verschiedene Begründungen für (i) (so bereits Philoponus; vgl. ferner Ross 1957, 526 f.; Barnes 1975, 124 f.; Mignucci 1975, 112–117), nämlich, grob formuliert: These (i) gilt, weil:

(a) demonstrative Konklusionen notwendig sind;

(b) der allgemein verbreitete Begriff von ‚Demonstration' dies erfordert;

(c) demonstrative Prämissen Erklärungskraft haben;

(d) die Mittelbegriffe von Demonstrationen ‚ewig' sein müssen.

Aber die meisten dieser Begründungen haben eine schlechte Presse: (a) gilt als modallogisch falsch, wie Aristoteles zu Beginn des nächsten Abschnittes von I 6 (75 a 1 ff.) selbst einzuräumen scheint; (b) hebt auf die allgemeine Meinung ab, ist also höchstens ein dialektisches (und vielleicht sogar empirisch falsches) Argument, und (d) verweist auf den obskuren Zusammenhang von Ewigkeit und Notwendigkeit im *Prinzip der Fülle* (vgl. zu (a) und (b) z. B. Barnes 1975, 124; Lloyd 1981, 158; zu (d) Hintikka 1979 a, 112). Einzig (c) wird gewöhnlich akzeptiert, aber in seiner systematischen Bedeutung (was besagt die Verbindung von Erklärungskraft und Notwendigkeit für die aristotelischen Modalbegriffe?) kaum diskutiert (vgl. neben den Kommentatoren etwa die Bemerkungen bei Sorabij 1981, 238 und Burnyeat 1981, 110 f.). Erwähnenswert sind allerdings die Hinweise zu (c) bei Philoponus und Zabarella. Philoponus betont, daß wenn x (aristotelische) Ursache von y ist und y notwendig ist, x nicht kontingent sein kann, also notwendig sein muß — d. h. Ursachen von Notwendigem sind stets notwendig; und Zabarella begründet dies mit einem Verweis auf An. post. II 12, wonach eine Wirkung ohne Ursache nicht existieren kann, d. h. die Wirkung gleichsam an ihre unmittelbare, direkte Verbindung mit der Ursache geknüpft

ist (ähnlich auch Lloyd 1981, der im übrigen die Notwendigkeitsforderung für demonstrative Prämissen in I6 als „Postulat der Permanenz von Naturgesetzen" (vgl. ibid. 163) auffaßt). Sorabij (1981, 238) verweist zu (c) richtig auf An. I5, 409b13–18, wonach eine Definition durch den Nachweis widerlegt werden kann, daß sie nicht erklärungskräftig ist.

Zabarella schlägt eine interessante abweichende Deutung des gesamten Abschnittes vor. Für ihn präsentiert Aristoteles hier nicht verschiedene Argumente für These (i), sondern eine Begründung für die komplexe und (wie Zabarella ausdrücklich bemerkt), modallogisch nicht zwingende Behauptung, daß wenn die Konklusion einer Demonstration notwendig ist, dann auch ihre Prämissen notwendig sind — kurz, für Argument (a). Und die zentrale Begründung für Argument (a) bildet nach Zabarella Argument (c): die Notwendigkeit demonstrativer Prämissen folgt deshalb aus der Notwendigkeit demonstrativer Konklusionen, weil das Ziel der Demonstration die Erklärung und Erkenntnis der Ursachen ist und „ein nicht-notwendiger Mittelbegriff keine Ursachen beschreibt".

3. Für einige Kommentatoren besteht die zweite Hälfte von I6 (75a1–39) mit ihren beiden Hauptabschnitten (75a1–17; 18–39) nur aus Appendizes zur zentralen Argumentation der ersten Hälfte dieses Kapitels (vgl. etwa Barnes 1975, 126). Philoponus und Zabarella betonen einmütig, daß der erste Hauptabschnitt (also 75a1–17) einem Mißverständnis der vorhergehenden Argumentation vorbeugen soll, dem in der Tat einige Interpreten aufgesessen sind — dem Mißverständnis nämlich, daß die Notwendigkeit demonstrativer Prämissen aus der Notwendigkeit ihrer Konklusionen allein aus modallogischen Gründen folgt. Zabarella macht klar, daß Aristoteles zur Abwehr einer solchen Deutung noch einmal den entscheidenden der vorhergehenden Hinweise zur Begründung der Notwendigkeit demonstrativer Prämissen wiederholt, nämlich den Hinweis auf die Erklärungskraft demonstrativer Prämissen (vgl. (c) in B2 oben) (ähnlich auch Burnyeat 1981, 110f.).

Der zweite Hauptabschnitt dagegen (75a18–39) gilt gewöhnlich als Ausdruck einer sogar für Aristoteles selbst ungewöhnlich restriktiven methodologischen Haltung — daß nämlich die Konklusionen vollgültiger Demonstrationen stets an-sich-Prädikationen (*καϑ' αὑτό*-Sätze) sind (so etwa Philoponus; Sorabij 1981, 210f.; Lennox 1987b, 93). Aber fraglich ist, ob Aristoteles, wie z.B. Zabarella behauptet, hier die „wesentlichen Akzidenzien" (*συμβεβηκότα καϑ' αὑτά*) einschließen will, oder ob er sie mit dem Hinweis, von Akzidenzien gäbe es kein demonstratives Wissen, gerade ausschließen will. Für Barnes beruht diese Passage auf einer Äquivokation von ‚Akzidenz' (‚Zufälliges') im Sinne von dem, was nicht notwendig ist, und dem, was nicht an sich zutrifft. Aristoteles zielt hier nach Barnes auf eine Unterscheidung von necessitas consequentiae und necessitas consequentis, ohne sie jedoch klar zu formulieren. Das Zufällige im Sinne des Nicht-Notwendigen kann eine notwendige (logische) Konsequenz gewisser Prämissen sein, aber es kann nicht in sich, nämlich als Prädikat an sich, auf das gegebene Subjekt notwendig zutreffen; darum ist das Zufällige, selbst als notwendige Konsequenz aus Prämissen, als nicht an sich zutreffendes Prädikat nicht Teil einer demonstrativen Konklusion.

Spezielle Anmerkungen

74 b 5 *„Wenn also das demonstrative Wissen von notwendigen Prinzipien abhängt ...“*:

1. Kapitel I 6 präsentiert in seinem Kern (74 b 13–39) Argumente für die Notwendigkeit demonstrativer Prämissen, vorausgesetzt die demonstrativen Konklusionen sind notwendig. In diesem Kapitel werden demnach, so scheint es, hauptsächlich Argumente nachgeliefert für jene Folgerung, die in I 4 zunächst unterstellt worden war (vgl. I 4, S 2 zu 73 a 21), und damit ist nachträglich deutlich, warum Aristoteles diese Folgerung in I 4 zunächst hat unterstellen können. Der enge Zusammenhang zwischen I 4 und I 6 wird im übrigen dadurch unterstrichen, daß der erste Satz von I 6 (74 b 5–6) die unterstellte Folgerung aus I 4 (vgl. 73 a 21–24) noch einmal zitiert.

2. Der erste Abschnitt von I 6 (74 b 5–12) präsentiert allerdings nicht ein Argument dafür, daß demonstrative Prämissen notwendig sind, sondern dafür, daß sie an–sich–Prädikationen (abgekürzt: ‚A–Sätze‘) sind (der Ausdruck „derartige Dinge“ in 74 b 10 läßt sich nur im Sinne von ‚A–Sätze‘ verstehen). Die Notwendigkeit demonstrativer Prämissen wird dabei, so scheint es, vorausgesetzt, und nicht nachgewiesen. Insgesamt hat das Argument folgende Struktur (dabei sind ‚kontingente‘ Sätze Sätze der Form $A z B$ derart, daß A auf B zufällig zutrifft):

T 1 Sei $X, Y \vdash Z$ eine Demonstration, so gilt:

(i) (a) Z ist notwendig;
(b) X, Y sind notwendig;
(c) A–Sätze sind notwendig;
(d) jeder Satz ist A–Satz oder kontingenter Satz;
(e) kontingente Sätze sind nicht notwendig;

(ii) in (i) folgt (b) aus (a), und aus (b) – (e) folgt:
(f) demonstrative Prämissen sind A–Sätze.

Die Folgerung (a) $\vdash$ (b) wird hier, wie zu Beginn von I 4, zunächst vorausgesetzt, obgleich gerade ihre Begründung das zentrale Ziel von I 6 sein wird. Aus (b) – (e) folgt dann jedoch offenbar (f). Denn demonstrative Prämissen sind nach (b) notwendig, also nach (e) nicht kontingent, also nach (d) A–Sätze. Satz (c) ist also — interessanterweise — für den Nachweis von (f) überflüssig und betont nur noch einmal den modalen Charakter von A–Sätzen, d. h. er weist darauf hin, daß die Analyse von A–Sätzen für ihre modale Charakterisierung wichtig ist. Wenn in (d) ‚A–Satz‘ in seiner engen Bedeutung (vgl. I 4, T 19 (i) (S. 128)) genommen wird, so sind allerdings (d) und (e) inkonsistent, denn dann können kontingente Sätze auch ein zufälliges an–sich–Zutreffen im Sinne von I 4, T 18 (S. 128) beschreiben, d. h. sie können notwendig sein, im Widerspruch zu (e). Wenn dagegen ‚A–Satz‘ in seiner weiteren Bedeutung (vgl. I 4, T 19 (ii) (S. 128)) genommen und das zufällige Zutreffen entsprechend eingeschränkt wird (im Sinne von I 4, T 19 (iii) oder (iv) oder (v) (S. 128)), so verschwindet dieses Konsistenzproblem.

Wenn Aristoteles wirklich, wie in I4, S3 zu 73a21 bemerkt wird, in I4 gewisse terminologische Unterscheidungen einführt, um die Notwendigkeit demonstrativer Prämissen näher zu erläutern, und wenn das An–Sich–Zutreffen dabei die entscheidende Rolle spielt, dann liest sich das Argument T1 zwanglos als eine Zusammenfassung der Untersuchung in I4: „Wenn demonstrative Prämissen notwendig sind, dann in dem Sinne, daß sie A–Sätze sind". Aber zugleich wird deutlich, daß dieses Argument, und insbesondere die Konklusion (f), auch die Frage nach Art und Beschaffenheit demonstrativer Prämissen aus I4 (vgl. 73a25 und (b) in I4, S3 zu 73a21) beantwortet. Damit ist der Zusammenhang der in I4, S3 zu 73a21 genannten Punkte (a) – (c) klar: (c) ermöglicht eine Antwort auf (b) und damit eine Präzisierung von (a).

In gewisser Weise ist damit auch „begründet", warum, und inwiefern, demonstrative Prämissen notwendig sind: weil, und insofern, sie A–Sätze sind (vgl. I4, 74b16–18). Insofern steht der erste Abschnitt von I6 nicht außerhalb des zentralen Zieles von I6. Aber ab 74b13 macht Aristoteles dann, wie er explizit bemerkt, einen zusätzlichen Versuch, die Notwendigkeit demonstrativer Prämissen näher zu begründen. Die entweder–oder–Konstruktion des Satzes, der diesen Versuch einleitet (74b13), legt es nahe, auch Argument T1 bereits als eine mögliche Begründung der Notwendigkeit demonstrativer Prämissen anzusehen, obgleich diese Notwendigkeit, wie bemerkt, in T1 eher vorausgesetzt zu werden scheint. Die soeben vorgeschlagene Lesart von T1 allerdings mildert diese Schwierigkeit: der Hinweis darauf, daß demonstrative Prämissen notwendig sind, insofern sie A–Sätze sind, erläutert und begründet in einem gewissen Sinne ihre Notwendigkeit.

74b13 *„... oder indem man als Prinzip festsetzt..."*:
Im Abschnitt 74b13–21 präsentiert Aristoteles sein erstes Argument für die Folgerung (a) ⊢ (b) aus T1 (i), die zu Beginn von I4 (vgl. 73a21–24) und zu Beginn von I6 (vgl. 74b5–6) noch unterstellt worden war. Er scheint dafür neben (a) aus T1 (i) in 74b17 die weitere Annahme:

T2 Wenn $X, Y \vdash Z$ eine Deduktion ist und X, Y notwendig sind, dann ist $X, Y \vdash Z$ eine Demonstration;

einzuführen. Aber mit T2 folgt (b) aus (a) in T1 (i) nicht, und wenn man T2 ohne nähere Spezifikation des Notwendigkeitsbegriffes vornimmt, so gibt es Varianten von T2, die falsch sind. Denn nicht alle Deduktionen aus Prämissen, die in irgendeinem Sinne (z. B. im Sinne des *Prinzips der Fülle*) notwendig sind, sind auch erklärungskräftig, also auch Demonstrationen. Allerdings, der Satz „denn dies ist gerade für eine Demonstration kennzeichnend" scheint eine stärkere These als T2 zu implizieren (dafür spricht insbesondere der Genitiv *ἀποδείξεως* mit *εἶναι*), nämlich:

T3 $X, Y \vdash Z$ ist eine Demonstration gdw $X, Y \vdash Z$ eine Deduktion ist und X, Y notwendig sind.

(Die Konstruktion *τοῦτο ἤδη ἀποδείξεώς ἐστιν* besagt gerade, daß es „zu einer Demonstration gehört", eine Deduktion aus notwendigen Prämissen zu sein.)

Mit T 3 folgt nun (b) aus (a) in T 1 (i), und T 3 impliziert auch, wie Aristoteles im Text andeutet (vgl. γάρ, 74 b 16), These T 1 (i) (a). Ob allerdings T 3 zu halten ist, hängt vom verwendeten Notwendigkeitsbegriff ab. Und ohne eine Explikation dieses Begriffes ist auch die Begründung von (b) durch (a) in T 1 (i) mittels T 3 inhaltsleer.

Aber in I 6 ist die argumentative Situation eine andere als zu Beginn von I 4, denn in I 4 wurde gerade der Notwendigkeitsbegriff, der in der Beschreibung der Bestandteile von Demonstrationen auftaucht, näher spezifiziert. Diese Spezifikation kann in I 6 vorausgesetzt werden. Insbesondere im Rahmen von Abschnitt 74 b 13–21 scheint Aristoteles mit seinem Verweis auf mögliche Einwände gegen vorgeschlagene Demonstrationen (vgl. b 19–21), der seinem Wortlaut nach sowohl auf demonstrative Konklusionen als auch auf demonstrative Prämissen bezogen sein kann, auf den Notwendigkeitsbegriff im Sinne von Allgemeinheit (d. h. im Sinne von I 4, T 7 (S. 122)) anzuspielen. Dann lautet das Argument bzw. die Interpretation des Überganges (a) $\vdash$ (b) in T 6 (i), die Aristoteles hier vorschlägt, folgendermaßen:

T 4 Ist Z logisch allgemein und X, $Y \vdash Z$ eine Demonstration, so sind auch X und Y logisch allgemein.

Nach T 4 lassen sich also logisch allgemeine Tatsachen nur aus anderen logisch allgemeinen Tatsachen erklären und demonstrieren. Aber T 4 gilt darüberhinaus offenbar schon allein deshalb, weil Demonstrationen gültige Deduktionen sind — also aus logischen Gründen.

74 b 21 *„... daß einfältig ist ...“*:

1. In den Zeilen 74 b 21–26 findet sich ein Seitenhieb gegen all jene, die an die wissenschaftlichen Prämissen bzw. Prinzipien weichere Forderungen stellen als Aristoteles — nämlich nur allgemeine Akzeptabilität und Wahrheit (Aristoteles verweist auf gewisse Sophisten).

Der Forderung allgemeiner Akzeptabilität hält Aristoteles die Bedingung entgegen, daß die Prinzipien ursprüngliche Sätze über eine jeweils spezifische zugrundeliegende Gattung einer Wissenschaft sind. Der Wortlaut dieses Einwandes läßt es offen, ob Aristoteles darauf hinweisen will, daß einige Prinzipien nicht einmal allgemein akzeptiert sind (wie etwa bei Laien), oder ob er sagen will, daß die Prinzipien zwar u. a. allgemein akzeptiert sind, darüberhinaus jedoch noch weitere Bedingungen zu erfüllen haben. Da es Hinweise dafür gibt, daß es für Aristoteles in einer bestimmten Weise Sinn macht zu sagen, Prinzipien sollten allgemein akzeptabel oder sogar akzeptiert sein (vgl. dazu näher I 11, S 1–4 zu 77 a 29), sollte die zweite dieser Möglichkeiten vorgezogen werden. Eine raffiniertere und systematisch angemessenere Position, auf die Aristoteles vielleicht gerade mit der Offenheit seiner Formulierung hinweisen will, wäre die folgende:

T 5 Prinzipien sind als logisch allgemeine Sätze allgemein akzeptabel, als erklärungskräftige Definitionen jedoch nur dem Urteil wissenschaftlicher Experten unterworfen.

Insbesondere erfordert die Etablierung ursprünglicher Sätze über eine spezifische zugrundeliegende Gattung die Aufstellung und Begründung von Hypothe-

sen im Sinne von I 2, T 19 (v) (S. 78) sowie den Nachweis der Ursprünglichkeit dieser Sätze im Sinne von I 2, T 8 (i) (a) (S. 63) — beides kann jedoch nicht dem Kriterium allgemeiner Akzeptabilität unterworfen werden.

2. Wahrheit gehört nach An. post. I 2, 71 b 21, 25–26 zu den Kennzeichen demonstrativer Prämissen bzw. Prinzipien. In I 6, 74 b 25–26 weist Aristoteles jedoch darauf hin, daß diese Kennzeichnung unzureichend ist, weil die Prinzipien auch ‚angemessen' (*οἰκεῖαι*) sein sollten. Die Angemessenheit der Prinzipien ist ein wichtiges Thema der folgenden Kapitel I 7 und I 9; bis zu I 6 hatte Aristoteles nur bemerkt, daß Prämissen, die alle Kennzeichen demonstrativer Prämissen besitzen, angemessen sind (vgl. I 2, 71 b 22–23) und daß insbesondere die ursprünglichen Sätze gerade die angemessenen sind (vgl. I 2, 72 a 5–6; vgl. dazu I 2, S 1–2 zu 72 a 6). Das Kriterium der Ursprünglichkeit (relativ auf eine spezifische zugrundeliegende Gattung) scheint demnach sowohl der Forderung der allgemeinen Akzeptabilität als auch der Forderung nach Wahrheit entgegengehalten zu werden:

T 6 Demonstrative Prämissen bzw. Prinzipien sind nicht nur wahr und (als allgemeine Sätze) allgemein akzeptabel, sondern auch ursprüngliche Sätze über eine spezifische zugrundeliegende Gattung.

Wenn insbesondere das Kriterium der allgemeinen Akzeptabilität auf einen dialektischen Kontext verweist (vgl. dazu I 11, S 1–2 zu 77 a 29), dann wird mit T 5 und T 6 auch eine Beziehung zwischen Wissenschaft und Dialektik beschrieben.

Aristoteles folgert nun T 6 aus T 4: weil demonstrative Prämissen bzw. Prinzipien notwendig sind, sind sie insbesondere auch ursprüngliche Sätze über eine spezifische zugrundeliegende Gattung. Dies ist nur dann einsichtig, wenn Prinzipien in dem Sinne notwendig sind, daß sie *A*-Sätze sind, oder zumindest in dem Sinne, daß sie die sechs in I 2 genannten Kennzeichen demonstrativer Prämissen erfüllen (vgl. I 2, T 8 (S. 63)). Der in T 4 verwendete Notwendigkeitsbegriff ist aber schwächer; in diesem Sinne folgt T 6 strikt genommen nicht allein aus T 4, sondern weist voraus auf das Argument im nächsten Abschnitt von I 6 (74 b 26–32), wo ein stärkerer Notwendigkeitsbegriff zur Anwendung kommt.

3. Es scheint schwierig, in 74 b 14 das handschriftliche *ἀναγκαῖον* zu halten. Sachlich ist es problematisch, die Demonstration insgesamt ‚notwendig' zu nennen, und sprachlich wäre *ἀναγκαῖόν τι* zu erwarten. Mures Konjektur *ἀναγκαίου* ist dem Vorschlag *ἀναγκαίων* vorzuziehen, weil Aristoteles gewöhnlich auf demonstrative Konklusionen mit Ausdrücken im Singular verweist (vgl. z. B. I 2, 71 b 9–12, b 15–16; I 4, 73 a 21–22).

74 b 26 *„Daß ferner die Deduktion von notwendigen Dingen abhängen muß ...“*:

Nicht jede Deduktion (*συλλογισμός*) muß von notwendigen Dingen (i. e. Prämissen) abhängen, selbst wenn die Konklusion notwendig ist, wie Aristoteles in einer späteren Passage von I 6 richtig bemerkt (vgl. 75 a 1–4). An der Stelle 74 b 26 ist mithin der Sprachgebrauch ein wenig lax — gemeint sind natürlich jene Deduktionen, die Demonstrationen sind, wie der folgende Abschnitt (74 b 26–32, bes.

b 28) deutlich macht. Dieser Abschnitt präsentiert folglich ein zweites Argument für die Notwendigkeit demonstrativer Prämissen.

Der Kern dieses Argumentes ist klar: eine notwendige Tatsache (bzw. Satz) kann nicht aus kontingenten Prämissen erklärt werden. Ist also eine demonstrative Konklusion notwendig, und sind Demonstrationen Erklärungen, so müssen auch demonstrative Prämissen notwendig sein. Im Text ist vor allem die Phrase „das B jedoch, der Mittelbegriff, (sc. trifft zu) nicht mit Notwendigkeit" schwierig: ist das, worauf B nicht mit Notwendigkeit zutrifft, A oder C oder beides, d. h. bezieht sich Aristoteles auf die erste oder die zweite Prämisse oder auf beide? Nach An. prior. I 9, 30 a 15–23 hielt Aristoteles die Deduktion:

$$nec(A\,a\,B),\;\; B\,a\,C \vdash nec(A\,a\,C);$$

oder etwas allgemeiner die Deduktion:

$$nec(A\,z\,B),\;\; B\,z\,C \vdash nec(A\,z\,C);$$

für gültig. Das ist zwar modallogisch problematisch, aber wissenschaftstheoretisch interessant, denn diese Formel deckt präzise *Demonstrationen nach unten* im Sinne von I 2, T 20 (ii) (S. 81). Aristoteles will demnach in An. post. I 6 genauer darauf hinweisen, daß etwas Notwendiges nicht aus zwei kontingenten Prämissen demonstriert werden kann — *eine* kontingente Prämisse dagegen scheint im Sinne von I 2, T 20 (ii) zugelassen (es kann formal nur die zweite Prämisse sein). Aristoteles behauptet also in diesem Abschnitt:

T 7 Ist Z notwendig und X, $Y \vdash Z$ eine Demonstration, die die Frage beantwortet, warum Z der Fall ist, so ist mindestens X notwendig.

Auf den ersten Blick scheinen sich T 4 und T 7 kaum zu unterscheiden, und daher stellt sich die Frage, inwiefern sich das zweite Argument für die Notwendigkeit demonstrativer Prämissen vom ersten unterscheidet. Der einzige Anhaltspunkt, den der Text hergibt, ist die Explikation der Notwendigkeit als logischer Allgemeinheit im ersten Argument und die Betonung der Erklärungskraft demonstrativer Prämissen im zweiten Argument. Die Betonung der Erklärungskraft verweist nun auf den definitorischen Charakter demonstrativer Prämissen, also auf den Umstand, daß sie notwendig auch in dem Sinne sind, daß sie an-sich-Prädikationen oder A-Sätze sind (vgl. I 4, T 8 – T 13 (S. 123 ff.)). Es ist also möglich, T 7 folgendermaßen zu präzisieren:

T 8 Ist Z notwendig und X, $Y \vdash Z$ eine Demonstration, die die Frage beantwortet, warum Z der Fall ist, so ist mindestens X ein Satz der Form $A\,z\,B$ derart, daß A auf B an sich zutrifft.

Mit T 4 wird demnach auf den ersten, mit T 8 dagegen auf den zweiten der in I 4 explizierten Notwendigkeitsbegriffe verwiesen. T 4 und T 8 besagen zusammen, daß der Übergang von (a) zu (b) in T 1 (i) mindestens für die Notwendigkeit von X gilt, und zwar in zwei verschiedenen, in I 4 explizierten Bedeutungen von Notwendigkeit.

Im Text von 74 b 26–32 ist T 8 eingebettet in eine epistemische Beschreibung: Wenn jemand beansprucht, Z aufgrund einer Demonstration zu wissen, dabei

aber auf kontingente Prämissen verweist, so weiß diese Person Z in Wahrheit nicht — und zwar wegen T 8.

Im Rahmen von T 8 bleibt die Notwendigkeit von Z unspezifiziert. Das mag seinen guten Sinn haben, denn T 8 gilt für alle Arten notwendiger Konklusionen.

74 b 32 *„Ferner, wenn jemand jetzt nicht weiß...“*:
In 74 b 32–39 konstruiert Aristoteles das dritte Argument für die Notwendigkeit demonstrativer Prämissen. Zunächst scheint es, als wolle er darauf verweisen, daß ein existierendes Z nicht aus nicht–existierenden X, Y (für einen bestimmten Zeitpunkt) demonstriert werden kann (b 32–36); aber dann wird klar, daß er auch die Demonstration von Z aus zwar existierenden, aber kontingenten (d. h. irgendwann (möglicherweise) nicht existierenden) X, Y verbieten will, und dies ist nur sinnvoll, wenn Z nicht nur als existierend, sondern auch als immer existent vorausgesetzt wird. Als immer existent ist Z nämlich auch notwendig — im Sinne des *Prinzips der Fülle* oder der zeitlichen Allgemeinheit (vgl. I 4, T 7 (S. 122)), und die Notwendigkeit des Demonstrandum ist in I 6 stets der Ausgangspunkt. Der Kern dieses dritten Argumentes läßt sich also so rekonstruieren:

T 9 Ist Z zeitlich allgemein und $X, Y \vdash Z$ eine Demonstration, so sind auch X und Y zeitlich allgemein.

Mit T 9 betont Aristoteles den dritten Aspekt der Notwendigkeit, den er in I 4 diskutiert hatte — Notwendigkeit im Sinne zeitlicher Allgemeinheit (vgl. dazu I 2, S 2 zu 73 a 28 und Einl. 3. 6).

Im Text von 74 b 32–39 ist T 9 eingebettet in eine epistemische Beschreibung: Wenn P beansprucht, Z aufgrund einer Demonstration aus X und Y zu wissen, und wenn P und Z zu einem Zeitpunkt t_1 existieren, und P in Wirklichkeit Z zu t_1 nicht (aufgrund von X, Y) weiß, so wußte P auch nicht zu einem früheren Zeitpunkt t_0 Z (aufgrund von X, Y); angenommen nun, P beansprucht Z zu t_1 aufgrund von X, Y zu wissen, und Z existiert immer, X, Y existieren zu t_1, sind aber kontingent; existieren also X und Y zu einem späteren Zeitpunkt t_2 nicht, so weiß P Z nicht aufgrund von X und Y — und zwar wegen T 9; also wußte P Z auch zu t_1 nicht aufgrund von X und Y; und selbst wenn nur ganz allgemein gilt, daß X oder Y kontingent ist, Z dagegen immer existiert, weiß P Z nicht aufgrund von X und Y (da die Deduktion $poss(X)$, $poss(Y) \vdash nec(Z)$ nicht gültig ist) — wieder wegen T 9.

Mit T 4, T 8 und T 9 hat Aristoteles die Notwendigkeit demonstrativer Prämissen in den drei wichtigsten in I 4 erläuterten Bedeutungen von ‚Notwendigkeit' begründet.

75 a 1 *„Wenn freilich die Konklusion mit Notwendigkeit der Fall ist...“*:
1. Der Abschnitt 75 a 1–11 enthält eine modallogische Bemerkung, die auf zwei metasprachliche Thesen der assertorischen Logik gestützt wird (vgl. dazu allgemein An. prior. II 2 – II 4). Wie nämlich gilt (vgl. 75 a 3–4, 5–6):

T 10 Wenn $X, Y \vdash Z$ eine gültige Deduktion ist, so gilt:

(i) aus der Wahrheit von Z folgt nicht notwendig die Wahrheit von X und Y;

(ii) aus der Wahrheit von X und Y folgt notwendig die Wahrheit von Z;

so soll auch modallogisch gelten (vgl. 75 a 1–2, 4–5):

T 11 Wenn $X, Y \vdash Z$ eine gültige Deduktion ist, so gilt:

(i) aus der Notwendigkeit von Z folgt nicht notwendig die Notwendigkeit von X und Y;

(ii) aus der Notwendigkeit von X und Y folgt notwendig die Notwendigkeit von Z.

In T 11 sieht (ii) nach modernen Standards falsch aus. Denn die Deduktion $nec(X)$, $nec(Y) \vdash poss(Z)$ ist, so scheint es, unter den Bedingungen von T 11 gültig. Aber Aristoteles faßt in diesem Fall $poss(Z)$ strikt auf — im Sinne von $\neg nec(Z)$ (im Prinzip kann das Mögliche auch notwendig sein, es kann aber auch nicht–notwendig sein; ist es notwendig, so kann auch $nec(Z)$ gesagt werden, also ist es ohne Beschränkung der Allgemeinheit sinnvoll, $\neg nec(Z)$ anzunehmen); und dann wird die genannte Deduktion im allgemeinen ungültig. Fassen wir z. B. Notwendigkeit im Sinne logischer und zeitlicher Allgemeinheit auf, so kann es nicht sein, daß A auf jedes B und B auf jedes C zu jeder Zeit zutrifft und daß es einen Zeitpunkt gibt, zu dem A auf ein C nicht zutrifft. Im übrigen aber ist es im Kontext von I 6 natürlich These (i) aus T 11, die betont werden soll.

2. Unter den Kommentatoren herrscht Unklarheit über die Funktion dieses Abschnittes. T 11 scheint die Hauptthese von I 6 — also den Übergang von (a) zu (b) in T 6 (i) — nicht zu stützen (Ross) und daher nur eine Nebenbemerkung darzustellen (Barnes).

Wenn die Hauptthese von I 6 jedoch in der Form:

T 12 Wenn $X, Y \vdash Z$ eine Demonstration ist, dann folgt aus der Notwendigkeit von Z die Notwendigkeit zumindest von X, zuweilen aber sogar von X und Y;

formuliert wird (vgl. T 7), dann wird die Funktion von T 11 unmittelbar klar; T 11 schließt nämlich aus, daß T 12 rein modallogisch gedeutet oder gar begründet wird — so als wäre T 12 schon deshalb richtig, weil gilt:

T 13 Wenn $X, Y \vdash Z$ eine Deduktion ist, dann folgt aus der Notwendigkeit von Z die Notwendigkeit von X und/oder Y.

T 11 (i) ist die direkte Negation von T 13. Die drei vorangehenden Argumente zeigen gerade auch, daß es zur Begründung von T 12 nicht modallogischer Beziehungen, sondern des Demonstrationsbegriffs und angemessener Explikationen des Notwendigkeitsbegriffes bedarf (vgl. T 4, T 7 – T 9). T 11 unterstützt also diese Argumente, und damit T 12, insofern, als damit dem Mißverständnis einer rein modallogischen Interpretation dieser Überlegungen vorgebeugt wird.

75 a 14 *„... oder er wird nicht wissen ...“*:
In 75 a 12–17 wiederholt Aristoteles — als Folgerung (*τοίνυν*, a 12) aus allen bisherigen Überlegungen — zunächst noch einmal explizit These T 12 (a 12–13) und

fügt dann eine epistemische These hinzu, die ein interessantes Licht insbesondere auf den Terminus ‚glauben' (*οἴεσθαι*) wirft:

T 14 Wenn eine Person P eine Deduktion $X, Y \vdash Z$ als Demonstration von Z vorschlägt, derart daß X und Y nicht notwendig sind, so gilt:

(i) wenn P fälschlich annimmt, X und Y seien notwendig, so glaubt, aber weiß P nicht, weshalb Z gilt und daß Z notwendig ist;

(ii) wenn P nicht einmal annimmt, X und Y seien notwendig, so glaubt P nicht einmal, daß Z notwendig ist und X und Y Ursachen von Z sind — selbst wenn P das Z korrekt aus X und Y deduziert hat und X und Y unvermittelte Sätze sind.

Beide Klauseln von T 14 sind aufschlußreich. Nach (i) können wir uns über den Notwendigkeitscharakter und die Erklärungskraft vorgeschlagener Prämissen zuweilen täuschen; und nach (ii) genügt es für Demonstrationen nicht, einen Satz aus unvermittelten wahren Prämissen korrekt zu deduzieren: damit wird gerade die fundamentale Rolle des Kriteriums der Erklärungskraft für demonstrative Prämissen und ihre Notwendigkeit noch einmal ausdrücklich betont.

75 a 18 *„Vom Zufälligen aber, das nicht an sich zutrifft...“*:
1. Bereits mit der ersten Einführung des Begriffs ‚Wissen' (sc. durch Demonstration) hatte Aristoteles festgelegt, daß das, was wir durch Demonstration wissen, sich nicht anders verhalten kann, also notwendig ist (I 2, 71 b 9–16), und die Argumentation in I 4 und I 6 geht durchgängig davon aus, daß die Konklusionen von Demonstrationen notwendig sind, und versucht von dieser Voraussetzung her auch die Notwendigkeit der demonstrativen Prämissen nachzuweisen. Da nun, wie Aristoteles zu Beginn von I 6 noch einmal betont hatte (vgl. 74 b 12), das Zufällige nicht notwendig ist, scheint unmittelbar, und fast trivialerweise, zu folgen:

T 15 Ist $X, Y \vdash Z$ eine Demonstration, so ist Z nicht zufällig.

Wie aus T 4, T 8 und T 9 hervorgeht, setzt Aristoteles offenbar sogar dezidiert verschiedene Arten von Notwendigkeit bei demonstrativen Konklusionen voraus, um verschiedene Arten von Notwendigkeit bei demonstrativen Prämissen zu begründen.

Das Zufällige, von dem in T 15 die Rede ist, scheint im Kontext von I 6 allerdings nicht eindeutig bestimmt zu sein. Einerseits nämlich behauptet Aristoteles, von jenem Zufälligen zu reden, das der Fall sein und auch nicht der Fall sein kann (75 a 20 f.), andererseits wird das Zufällige dasjenige genannt, was nicht an sich zutrifft (75 a 18 f., vgl. 74 b 10 f.; vgl. zu diesem Unterschied auch I 4, S 1–2 zu 73 b 4, insbesondere I 4, T 14 und T 15 (S. 127)). Im Sinne von T 8 und T 9 gilt aber nicht von allem, das nicht an sich zutrifft, daß es der Fall sein und auch nicht der Fall sein kann. Zumindest muß Aristoteles hier also vom Zufälligen an sich im weiteren Sinne reden (vgl. I 4, T 19 (ii) (S. 128)), und vielleicht besagt die Phrase „vom Zufälligen aber, das nicht an sich zutrifft“ (75 a 18) nur, daß eben nicht vom Zufälligen an sich (vgl. dazu I 4, T 18 (S. 128)) die Rede sein soll, nicht aber, daß das Zufällige genau dasjenige ist, was nicht an sich zutrifft. Es

ist daher am besten (wenn auch wegen 74 b 10 f. nicht völlig befriedigend), im Kontext der Passage 75 a 18–27 T 15 zu interpretieren im Sinne von:

T 16 Ist $X, Y \vdash Z$ eine Demonstration, so gilt nicht, daß Z der Fall sein und auch nicht der Fall sein kann.

2. Wie in I 30, S 1–2 zu 87 b 19 näher ausgeführt wird, kennt Aristoteles jedoch auch Demonstrationen, deren Konklusion und Unterprämisse Tatsachen beschreiben, die nicht notwendig sind und auch hätten nicht der Fall sein können (*Demonstrationen nach unten* in der Terminologie von I 2, T 20 (ii) (S. 81)). Wir können z. B. demonstrativ wissen, warum die Perserkriege ausbrachen, obgleich es hätte der Fall sein können, daß die Perserkriege nicht ausgebrochen wären — wenn nämlich die Athener Sardis nicht grundlos überfallen oder irgendeine andere jener typischen Handlungen vollzogen hätten, die gewöhnlich militärisch potente Nachbarstaaten zum Gegenschlag reizen. Und die Athener hätten derartige Handlungen durchaus unterlassen können — der Indeterminist Aristoteles ist nämlich der Meinung, daß jede vollzogene Handlung, in sich betrachtet, auch hätte unterlassen werden können. Damit wird natürlich T 16 problematisch.

Dieses Problem ließe sich ausräumen, wenn erstens das Zufällige in einem engeren Sinne verstanden werden und es zweitens ein Zufälliges geben könnte, das in gewisser Weise notwendig ist. Beginnen wir mit der zweiten Bedingung: die Perserkriege beispielsweise hätten, für sich betrachtet, zwar auch nicht ausbrechen können, aber nach dem Überfall der Athener auf Sardis mußten sie ausbrechen — sie waren notwendig relativ auf die genannte (kontingente) Prämisse. Diese Notwendigkeit läßt sich formulieren durch:

T 17 Ist $X, Y \vdash Z$ eine Demonstration derart, daß Y aristotelische Ursache von Z ist, so ist Z relativ auf X und Y explanatorisch notwendig.

Explanatorische Notwendigkeit eines Z impliziert also, daß Z logisch notwendig und eine aristotelische Wirkung ist — relativ auf gegebene Prämissen, die auf aristotelische Ursachen verweisen. Aber damit ist vereinbar, daß Z für sich betrachtet ebenso wie die Unterprämisse Y kontingent ist. Entsprechendes gilt natürlich erst recht, wenn Z logisch notwendig ist, in folgendem Sinne (vgl. dazu auch I 2, S zu 71 b 17):

T 18 Ist $X, Y \vdash Z$ eine gültige Deduktion, so ist Z logisch notwendig relativ auf X, Y.

Diese Überlegungen geben dazu Anlaß, das Zufällige im eigentlichen, strikten Sinne genauer zu fassen:

T 19 Ein Z der Form $A\,z\,C$ ist zufällig im strikten Sinne, falls gilt:

(i) es gilt nicht $A\,a\,C$ oder häufig: $A\,z\,C$;

(ii) es gibt kein B derart, daß gilt:

(a) $A\,a\,B$, und $B\,z\,C$ ist aristotelische Ursache von $A\,z\,C$;

oder (b) $A\,a\,B$ und $B\,z\,C$.

Mit (a) und (b) in T 19 (ii) sind offenbar noch zwei unterschiedlich starke Begriffe des Zufälligen im strikten Sinne beschrieben. Ein gewisser Anhaltspunkt im Text, der auf die Deutung T 19 hinweist, findet sich in 75 a 20–21, wo Aristoteles das Zufällige so kennzeichnet, daß es nicht mit Notwendigkeit aus gewissen Prämissen bewiesen werden kann (und nicht: daß es nicht als Notwendiges aus gewissen Prämissen bewiesen werden kann). Die systematisch befriedigende Interpretation von T 15 bzw. T 16 lautet dann:

T 20 Ist X, $Y \vdash Z$ eine Demonstration, so ist Z nicht zufällig im strikten Sinne von T 19.

Im Kontext von I 6 stellt sich damit aber die Frage, ob auch dann, wenn Konklusionen einer Demonstration (nur) explanatorisch notwendig sind (im Sinne von T 17), auf die Notwendigkeit demonstrativer Prämissen geschlossen werden kann, und wenn ja, um welche Art von Notwendigkeit es sich handelt. Im Text von I 6 findet sich weder eine Antwort auf diese Frage noch überhaupt diese Frage selbst. Aber aus den Bemerkungen, die Aristoteles bis hierhin gemacht hat, ergibt sich doch eine naheliegende Spekulation: wenn AaB, $BzC \vdash AzC$ eine *Demonstration nach unten* im Sinne von I 2, T 20 (ii) (S. 81) ist und BzC und AzC für sich genommen kontingent sind, AzC aber explanatorisch notwendig relativ auf BzC ist, dann ist dennoch BzC aristotelische Ursache von AzC, und AzC folgt logisch aus AaB und BzC; das aber ist nur möglich, wenn die Oberprämisse AaB den aristotelischen Kausalnexus zwischen B's und A's allgemein darstellt, und das heißt gerade, daß B Definiens oder Teil des Definiens von A ist (so Geist und Sprache des zentralen Kapitels II 8, vgl. z. B. 93 b 13). Kurz, in der angegebenen Demonstration kann BzC nur dann aristotelische Ursache von AzC sein, wenn B auf A an sich zutrifft$_1$ (im Sinne von I 4, T 8 (S. 123)). Also gilt:

T 21 Ist X, $Y \vdash Z$ eine Demonstration und Z explanatorisch notwendig relativ auf Y, so ist X ein Satz der Form AaB derart, daß B auf A an sich zutrifft, und ist in diesem Sinne notwendig.

Im Falle von T 21 kann offenbar auch BaA gelten.

75 a 22 *„Allerdings könnte jemand vielleicht das Problem aufwerfen ...“*:
1. Wie Ross bemerkt, verweist der Ausdruck ‚Fragen stellen‘ (ἐρωτᾶν, a 23) auf das dialektische Gespräch: der Proponent, der seinen Opponenten von der These X überzeugen möchte, sucht nach Prämissen, denen der Opponent zuzustimmen bereit ist und die ihn dann zwingen, auch X zu behaupten. Dabei setzt aber der Proponent gewöhnlich keineswegs voraus, daß X notwendig ist. Dann aber ergibt sich aufgrund der vorhergehenden Bemerkung ein ‚Problem‘. Denn wenn die dialektische Behauptung X nicht notwendig ist und demnach auch nicht Gegenstand von Wissen sein kann, warum sollte man sich dann überhaupt bemühen, nach Prämissen zu suchen, die den Opponenten dazu bewegen, X zuzugeben? Diesem Einwand oder Zweifel zufolge ist die dialektische Suche nach Prämissen für nicht–notwendige Sätze offenbar deshalb problematisch, weil derartige Prämissen ebenfalls kontingent sein können und der Zusammenhang zwischen Prämissen und Konklusion damit selbst beliebig wird. Es liegt nahe

anzunehmen, daß diesem Einwand eine Konfusion zwischen der Modalität der Konklusion und der Modalität des Folgerns (etwa der ‚necessitas consequentiae' und der ‚necessitas consequentis') zugrundeliegt: aus der Kontingenz der Prämissen und Konklusionen wird auf die Kontingenz ihrer logischen Verbindung geschlossen (75 a 24 f.). Und dann liegt es natürlich auch nahe, Aristoteles' Zurückweisung des Einwandes (a 25–27) als den mehr oder weniger erfolgreichen Versuch zu lesen, die genannte Konfusion zu beseitigen.

2. Die Unterscheidung zwischen der Modalität der Konklusion und der Modalität des Folgerns wird, für den Fall der Notwendigkeit, gewöhnlich auf die aristotelische Differenz zwischen absoluter Notwendigkeit (*ἀναγκαῖον ἁπλῶς*) und relativer (logischer) Notwendigkeit (*τίνων ὄντων ἀναγκαῖον*) bezogen (vgl. z. B. An. prior. I 10, 31 b 31–40).

Patzig (1962) diskutiert diese Unterscheidung kritisch und kommt zu dem Ergebnis, daß sie sachlich zu Unrecht besteht und von Aristoteles in seiner logischen Praxis auch nicht vorausgesetzt wird. Vielmehr handelt es sich nach Patzig in beiden Fällen um die Notwendigkeit von Allsätzen im Sinne ihrer Gültigkeit für alle Einsetzungsinstanzen, nur daß diese Einsetzungsinstanzen sich auf verschiedenartige Variablen beziehen. Dieser Deutung zufolge gilt nämlich in der logischen Praxis des Aristoteles die Voraussetzung:

T 22 Relative und absolute Notwendigkeit sind auf die Gültigkeit von Allsätzen für alle Einsetzungsinstanzen bezogen; insbesondere

(i) sind Allsätze der Form:

$\forall A \forall B \forall C\,(A x B,\ B x C \vdash A x C)$,

oder $\forall A \forall B \forall C\,(B x A,\ B x C \vdash A x C)$,

oder $\forall A \forall B \forall C\,(A x B,\ C x B \vdash A x C)$;

(wobei die Ausdrücke in den Klammern für gültige Deduktionen stehen)

relativ (logisch) notwendig;

(ii) sind wahre Allsätze der Form $\forall x\,(B(x) \supset A(x))$ absolut notwendig.

Bei absoluter Notwendigkeit wird also nach T 22 über Individuenvariablen, bei relativer Notwendigkeit über Begriffsvariablen allquantifiziert. Patzig fügt allerdings richtig hinzu, daß nach An. post. I 4 absolute Notwendigkeit zusätzlich erfordert, daß absolut notwendige Sätze aus Definitionen logisch folgen oder Definitionen sind (vgl. Patzig 1962, Kap. II sowie I 4, S 1 zu 73 a 21). Das bedeutet jedoch gerade, daß absolute Notwendigkeit, sowohl bei Prämissen als auch bei Konklusionen, erst durch den explanatorischen Kontext gestiftet wird, denn nach I 2 sind Definitionen als Prinzipien wesentlich erklärungskräftig. Auch die absolute Notwendigkeit kennzeichnet daher genaugenommen nicht Sätze in sich, sondern einen (explanatorischen) Zusammenhang von Sätzen. Insofern bleibt die Unterscheidung zwischen relativer und absoluter Notwendigkeit bei Aristoteles durchaus sinnvoll und entspricht für Konklusionen präzise der Unterscheidung zwischen logischer und explanatorischer Notwendigkeit im Sinne von T 17 und

T 18. Diese Unterscheidung ist jedoch offenbar nicht identisch mit der Unterscheidung von necessitas consequentiae und necessitas consequentis im mittelalterlichen oder modernen Sinne.

Diese Hinweise sind im Zusammenhang der Stelle I 6, 75 a 22–27 deshalb von einiger Bedeutung, weil Aristoteles in den Zeilen 75 a 25–27, wo er den zuvor formulierten Einwand zurückweist, gerade genau die Unterscheidung zwischen logischer und explanatorischer Notwendigkeit im soeben explizierten Sinne darstellt: man kann nach einer Konklusion ‚fragen', d. h. sie zu etablieren suchen, einerseits in dem Sinne, daß sie notwendig ist, ‚aufgrund' (*διά*) der erfragten Prämissen (also als Wirkungen von (aristotelischen) Ursachen) (a 25–26), andererseits aber auch in dem schwächeren Sinne, daß sie notwendig ist nur insofern, als sie wahr sein muß, wenn gewisse Prämissen wahr sind (also als korrekte Folgerung aus gegebenen Prämissen).

Daraus folgt, daß dem in 75 a 22–25 formulierten Einwand gegen die Dialektik nach aristotelischer Diagnose eine Konfusion oder mangelnde Unterscheidung zwischen logischer und explanatorischer Notwendigkeit zugrundeliegt: nur weil es in dialektischen Gesprächen nicht um (wissenschaftliche) Erklärungen geht (was auch Aristoteles anerkennt), soll der Zusammenhang von dialektischen Prämissen und Konklusionen nicht logisch stringent sein können (was Aristoteles keineswegs anerkennt, denn er fordert im Gegenteil, daß dialektische Argumente syllogistisch korrekte Deduktionen sein sollen, vgl. z. B. An. prior. I 1, 24 b 1–3).

Die Passage 75 a 22–27 ist demnach insofern von allgemeinerer Bedeutung, als sie zeigt, daß Aristoteles demonstrative Wissenschaft und Dialektik zwar zu unterscheiden wünscht, aber zugleich darauf hinweisen möchte, daß nur eine falsche Deutung des Begriffs vom demonstrativen Wissen jede dialektische Bemühung als sinnlos ansehen muß.

75 a 28 *„Da aber mit Notwendigkeit auf jede einzelne Gattung zutrifft, was an sich zutrifft ... "*:

1. Im letzten Abschnitt von I 6 (75 a 28–37) präsentiert Aristoteles nicht ein Argument dafür, daß demonstrative Prämissen notwendig sind, sondern dafür, daß sie *A*–Sätze sind („derartige Dinge" in 75 a 31 ist auf „an sich zutreffende Dinge" in a 30 bezogen, und nach a 35–37 bezeichnen demonstrative Prämissen durch sich selbst zutreffende Dinge, aber was durch sich selbst zutrifft, trifft nach I 4, 73 b 13–14 auch an sich zu: die These dieses Abschnittes, daß nämlich demonstrative Prämissen *A*–Sätze sind, wird demnach sogar zweimal formuliert, nämlich in 75 a 30–31 und in 75 a 35–37). Insoweit erinnert der letzte Abschnitt an den ersten Abschnitt von I 6 (vgl. S 1–2 zu 74 b 5, besonders T 1). Auch die Begründungen der These, daß demonstrative Prämissen *A*–Sätze sind, ähneln einander in beiden Abschnitten. Ein Vergleich der Bemerkungen des letzten Abschnittes mit T 1 zeigt zunächst, daß (c) und (e) aus T 1 (i) explizit auftauchen (vgl. 75 a 28–29, 31); (a) ist Voraussetzung der gesamten Argumentation von I 6, (b) wurde im Verlauf von I 6 etabliert, so daß nur (c) zu ergänzen ist, auf das jedoch in 75 a 18–19 noch einmal angespielt worden war. Insoweit läßt sich sagen, daß der letzte Abschnitt von I 6 die Argumentation und These des ersten Abschnittes in fast identischer Weise wiederholt.

2. Aber der letzte Abschnitt von I 6 scheint gegenüber dem ersten Abschnitt auch einen bedeutenden Zusatz zu enthalten, der im gesamten vorhergehenden Text von I 6 jedenfalls nicht explizit auftaucht, nämlich:

T 23 Demonstrative Konklusionen sind A–Sätze.

Wissenschaftliche Demonstrationen sollen sich nämlich auf an sich zutreffende Dinge „beziehen“ (75 a 30), und die demonstrative „Konklusion trifft an sich zu“ (75 a 32–33); darüberhinaus scheint aus 75 a 35–37 sogar hervorzugehen:

T 24 Ist X, $Y \vdash Z$ eine Demonstration, so sind X und Y A–Sätze.

Mit T 23 folgt dann:

T 25 Ist X, $Y \vdash Z$ eine Demonstration, so sind X, Y und Z A–Sätze.

Und es scheint, daß hier T 24 durch T 23 begründet wird — und vielleicht sogar begründet werden muß. Wenn T 23 – T 25 die angemessene Interpretation dieses Abschnittes beschreiben, so ist klar, daß Aristoteles hier nur von *Demonstrationen nach oben* (im Sinne von I 2, T 20 (i) (S. 81)), nicht von *Demonstrationen nach unten* (im Sinne von I 2, T 20 (ii)) redet.

Die Zeilen 75 a 31–33 lassen diese Interpretation allerdings zweifelhaft erscheinen, denn hier finden sich die Behauptungen:

T 26 Wenn das Zufällige nicht notwendig ist, so folgt, daß man von der Konklusion nicht notwendigerweise weiß, warum sie zutrifft.

T 27 Wenn man von der Konklusion notwendigerweise weiß, warum sie zutrifft, dann trifft sie an sich zu.

Nach der soeben skizzierten Interpretation ist in T 26 von einer zufälligen Konklusion die Rede und in T 27 von einer an sich zutreffenden Konklusion; kurz, der wenn–Satz von T 26 und der dann–Satz von T 27 beziehen sich auf eine Konklusion (in einer Demonstration). Im Falle von T 27 wäre das aber sehr merkwürdig, denn es gibt sicherlich, Aristoteles' Beispielen zufolge, demonstrative Konklusionen, die nicht definitorische Beziehungen beschreiben, und insbesondere treten T 26 – T 27 offenbar in Widerspruch zu T 15 – T 21. Außerdem darf nicht vergessen werden, daß gerade die neuen Thesen T 23 – T 25, insbesondere natürlich T 23, unbegründet eingeführt werden, und dies an sehr später Stelle in I 6, obgleich diese Voraussetzung doch sowohl für den ersten Abschnitt (im Rahmen von T 1) als auch für die anschließenden drei Kernargumente zugunsten der Notwendigkeit demonstrativer Prämissen von ausschlaggebender Bedeutung gewesen wäre. Diese Unstimmigkeiten sowie die argumentative Verdoppelung und merkwürdige Placierung lassen den letzten Abschnitt von I 6 als einen Zusatz erscheinen, der wie eine frühere, unvorsichtig starke Version des ersten Abschnittes aussieht und den man sich daher aus systematischen und argumentativen Gründen am liebsten gestrichen wünscht.

Kapitel I 7

Allgemeine Anmerkungen

75 a 38–b 2:
1. Der erste Satz dieses Kapitels formuliert seine Hauptthese: es ist im allgemeinen nicht möglich, Theoreme durch Prämissen zu beweisen, die sich auf eine ‚andere Gattung', also einen anderen Gegenstandsbereich beziehen als die Theoreme. Ein bestimmter Gegenstandsbereich, eine spezifische (zugrundeliegende) Gattung bestimmt nach Aristoteles aber gerade jeweils eine spezifische Wissenschaft — etwa die Gattung der Zahlen (Arithmetik), der Größen, die null bis drei Dimensionen haben (Geometrie), oder das Kalte und Warme und Trockene und Feuchte, bzw. die Dinge, die das Prinzip der Bewegung in sich selbst haben (Physik), oder die Sterne (Astronomie). Insofern läßt sich die Hauptthese von I 7 auch so formulieren: es ist im allgemeinen nicht möglich, Theoreme einer speziellen Wissenschaft mit Prämissen zu beweisen, die einer anderen Wissenschaft entstammen. Bemerkenswert ist, daß diese These für Aristoteles offenbar („daher") bereits aus dem letzten Abschnitt von I 6 folgt.

2. Um seine Hauptthese genauer erläutern zu können, spielt Aristoteles auf „drei Dinge in den Demonstrationen" an — allerdings in sehr abkürzenden Formulierungen. Aristoteles nennt Konklusion, Postulate und zugrundeliegende Gattung; aber damit sind näher gemeint:

- die Konklusionen oder Theoreme, die jeweils demonstriert werden;
- die gemeinsamen, wissenschaftsübergreifenden Postulate, die in Demonstrationen zuweilen benutzt werden (aber nicht als Prämissen, sondern als Schlußregeln);
- die spezifischen Prinzipien einer Wissenschaft, d. h. die Hypothesen (Existenzbehauptungen über die Gattung) und die Definitionen (erklärungskräftige demonstrative Prämissen).

Die „drei Dinge in den Demonstrationen" beziehen sich also auf die drei Arten unvermittelter Prinzipien, die nach I 2 für Demonstrationen konstitutiv sind, sowie auf die Gesamtheit der Theoreme einer speziellen Wissenschaft.

Die Hauptthese von I 7 läßt sich dann auch so formulieren, daß Definitionen, Hypothesen, Theoreme und — in einem eingeschränkten, später zu erläuternden Sinne — auch Postulate einer Wissenschaft derselben Gattung angehören, und daß insbesondere in jeder Demonstration der Form $A a B$, $B z C \vdash A z C$ der Außenbegriff A und der Mittelbegriff B derselben Gattung angehören, so daß beim Übergang von $B z C$ zu $A z C$ mittels $A a B$ in der Tat nicht die Gattung gewechselt werden kann.

3. Das Verbot des Gattungswechsels bei Demonstrationen wird im weiteren Verlauf von I 7 nicht begründet, sondern anhand von Beispielen illustriert. Es unterstellt einen bestimmten Begriff von Gattung, demzufolge Gattungen gleichsam

so weit voneinander entfernt sind, daß zwischen ihnen nur noch bloßes Anders-Sein besteht und sie miteinander unvergleichbar sind.

Diese Unterstellung und Auffassung über Gattungsbeziehungen impliziert insbesondere, daß für je zwei Gattungen G_1 und G_2 gilt: $G_1 e G_2$. Wenn schließlich noch vorausgesetzt wird, daß ein X gerade dann zu einer Gattung G gehört, wenn jedes X auch G ist, dann läßt sich die Hauptthese von I 7 schon logisch begründen: nehmen wir $A a B$ als Oberprämisse einer Demonstration, und nehmen wir an, daß A zur Gattung G_1 und B zur Gattung G_2 gehört, so kann man sich leicht überlegen, daß einige G_1–Dinge auch G_2 sein müssen und umgekehrt — im Widerspruch zur Voraussetzung $G_1 e G_2$.

75 b 2–12:

1. In dieser Passage spezifiziert Aristoteles seine Hauptthese zunächst einfach für den Fall der Beziehung zwischen Arithmetik und Geometrie: Größen (die die spezifische Gattung der Geometrie bilden) sind keine Zahlen (die die spezifische Gattung der Arithmetik bilden), woraus auch das Umgekehrte folgt: Zahlen sind keine Größen (das ist die e–Beziehung zwischen Größe und Zahl). Dann kann z. B. eine arithmetische Demonstration (mit einem arithmetischen Mittelbegriff) nicht ein Theorem beweisen, dessen Prädikat (der Außenbegriff) aus der Geometrie stammt.

2. Aristoteles deutet allerdings eine Ausnahme von seiner These an: Wenn zwei Gattungen G_1 und G_2 zwar verschieden sind, aber so zueinander stehen, daß etwa G_2 auf jedes G_1 zutrifft, dann könnten Beweise aus der Wissenschaft W_2, die G_2 zugeordnet ist, durch Wechsel der Gattungen auch für eine Wissenschaft W_1, die G_1 zugeordnet ist, gelten (Aristoteles' Beispiel: Wenn alle geometrischen Größen auch Zahlen wären — was natürlich faktisch nicht der Fall ist — dann gälten die Beweise der Arithmetik auch in der Geometrie; später in I 7 erwähnt er aber auch Fälle, in denen analoge Verhältnisse tatsächlich bestehen, nämlich die Beziehungen zwischen Optik und Geometrie oder Harmonik und Arithmetik).

75 b 12–20:

1. Im letzten Abschnitt von I 7 führt Aristoteles weitere Beispiele für die Unmöglichkeit des Gattungswechsels bei Demonstrationen an, die allerdings nicht genau auf derselben Ebene liegen. Zunächst geht es um die Theoreme,

– daß es von Gegensätzen jeweils nur eine einzige Wissenschaft gibt;
– daß gilt: Aus $a = x^3$ und $b = y^3$ folgt, daß es eine Zahl z gibt mit $a \cdot b = z^3$.

Von Gegensätzen gilt, daß sie den Dingen „als Seienden“ zukommen. Theoreme über Gegensätze sind daher Sache derjenigen Wissenschaft, die die Dinge „als Seiende“ betrachtet — der *Ersten Philosophie*. Das arithmetische Beispiel ist klar — es kann nicht rein geometrisch bewiesen werden. Das zweite Beispiel ist schwieriger, weil das „Sein“ nach Aristoteles eigentlich keine spezifische Gattung ist. Aber hier ist daran zu erinnern, daß die jeweilige Gattung einer Wissenschaft letztlich die fundamentale Abstraktion anzeigt, unter der diese Wissenschaft die Dinge betrachtet — und die Dinge „als Seiende“ zu betrachten, ist jedenfalls

auch eine fundamentale Abstraktion. Daß dieser Gesichtspunkt leitend ist, machen auch die letzten beiden Beispiele deutlich, also die Theoreme,

– daß die Gerade (nicht?) die schönste aller Linien ist;

– daß die Gerade (nicht?) im Gegensatz zur Kreislinie steht.

Auch darüber kann nicht spezifisch die Geometrie befinden, denn hier werden Linien nicht „als Linien", sondern „als Geordnetes und Abgegrenztes" (die für Aristoteles wesentlichen Merkmale von Schönheit) oder wieder „als Seiendes" genommen. Kurz, Aristoteles scheint behaupten zu wollen, daß Theoreme über Dinge unter einer bestimmten Abstraktion nicht notwendig für Dinge unter einer anderen Abstraktion gelten; speziell gilt dies dann auch für Theoreme in verschiedenen spezifischen Gattungen (Wissenschaften).

2. Die Verschiedenheit und wohl auch Unvergleichbarkeit unterschiedlicher Perspektiven oder Abstraktionen begründen also die Verschiedenheit und Unvergleichbarkeit der durch sie konstituierten Gattungen und stellen damit einen der wichtigsten Aspekte dar, unter denen einzelne Wissenschaften voneinander unabhängig und autonom sind — insbesondere auch gegenüber der *(Ersten) Philosophie.* Es ist die Autonomie der Wissenschaften, auf die Aristoteles mit dem Verbot des Gattungswechsels bei Demonstrationen letztlich zielt.

Bibliographische Anmerkungen

1. Die meisten Kommentatoren stimmen darin überein, daß Aristoteles in I 7 hauptsächlich zeigen will, daß in Demonstrationen nicht von einer spezifischen wissenschaftlichen Gattung zu einer anderen übergegangen werden darf (vgl. z. B. Ross 1957, 530 und Mignucci 1975, 136). Man kann diese These auch so formulieren, daß demonstrierte Theoreme einer spezifischen Wissenschaft gewöhnlich nicht auf die spezifischen Gegenstände einer anderen Wissenschaft übertragen werden können, oder daß die spezifischen Prinzipien einer bestimmten Wissenschaft gewöhnlich für andere Wissenschaften nicht „angemessen" (*οἰκεῖαι*) sind (so Barnes (1975, 128) mit Anspielung auf das Postulat der „Angemessenheit" demonstrativer Prinzipien in I 2, 71 b 23). Und fast immer wird auch anerkannt, daß Aristoteles diese These aus der Tatsache folgert, daß demonstrative Prämissen und Konklusionen (wie schon in I 4 bzw. nach einigen Interpretationen erst in I 6 gezeigt) an–sich–Prädikationen sind. Nur Zabarella glaubt, daß erst in I 7 endgültig nachgewiesen wird, daß demonstrative Prämissen und Konklusionen an–sich–Prädikationen sind und daraus logisch (und fast trivialerweise) folgt, daß in Demonstrationen die spezifischen wissenschaftlichen Gattungen nicht gewechselt werden dürfen.

Wie Zabarella halten auch die meisten anderen älteren Kommentatoren diese Folgerung für evident. Erst Barnes (1975) und Mignucci (1975) diskutieren ihre Probleme. Nach Barnes ist die aristotelische Folgerung nur dann schlüssig, wenn

– Gattungen vorausgesetzt werden, die dihairetisch in ihre Spezies und Unterspezies geteilt sind;

– die Begriffe, die die Gattungen spezifizieren, unterschieden werden können von jenen Begriffen, die ihre „Affektionen“ (πάϑη) ausmachen;

– zugegeben wird, daß wenn $A\,a\,B$ eine an–sich–Prädikation ist, A und B zur selben Gattung gehören.

Denn dann ist es logisch unmöglich, daß es eine Demonstration geben kann, die eine Gattung „wechselt“. Barnes' Haupteinwand ist, daß dieses Argument nur dann für spezifische wissenschaftliche Gattungen gilt, wenn diese auch Gattungen im dihairetischen Sinne der ersten der drei genannten Voraussetzungen sind — und daß dies weder von Aristoteles gezeigt wird noch richtig ist: nicht alle wissenschaftlichen Gegenstandsbereiche bilden Gattungen im genannten technischen Sinne (vgl. Barnes 1975, 128 f.). Mignucci rekonstruiert Aristoteles' Argument als einen indirekten Beweis, dessen zentrale und kritische Folgerung lautet: „Wenn Mittelbegriff und Außenbegriffe nicht notwendigerweise aus derselben Gattung stammen, dann steht der Mittelbegriff nicht in jedem Fall in einer an–sich–Beziehung zu den Außenbegriffen“. Aber da nach Aristoteles' eigenen Beispielen ein Prädikat A durchaus an sich auf zwei Prädikate B und C zutreffen kann, die aus verschiedenen Gattungen stammen, ist diese kritische Folgerung für Mignucci sehr zweifelhaft.

2. Aristoteles stützt sein Argument in I 7 u. a. durch die Voraussetzung, daß in jeder Demonstration genau drei Dinge vorkommen: Konklusion, Postulate und zugrundeliegende Gattung. Für Philoponus und Zabarella ist klar, daß mit ‚Konklusion‘ und ‚zugrundeliegende Gattung‘ gerade auf den Ober– und Unterbegriff einer Demonstration angespielt wird (so auch Barnes 1975, 128); nach Zabarella verweist ‚Postulat‘ darüber hinaus — in etwas verkürzter Redeweise — auf die Prinzipien, d. h. auf die erklärenden Mittelbegriffe, so daß die „drei Dinge“ einer Demonstration gerade die drei syllogistischen Begriffe sind, die jeweils in ihr vorkommen. Mignucci (1975, 137–145) schildert ausführlich einige Kontroversen um die genauere Bestimmung von ‚zugrundeliegender Gattung‘ und ‚Postulaten‘. Wie bereits Ross (1957, 531) deutlich macht, ist die Kennzeichnung der Postulate als das, „woraus“ (ἐξ ὧν) die Demonstrationen sind, insofern problematisch, ja irreführend, als zumindest viele Postulate (etwa logische Gesetze) nicht als demonstrative Prämissen auftreten können, wenn unter ‚Postulaten‘ im Sinne von I 2 die gemeinsamen Postulate (κοιναὶ ἀρχαί) verstanden werden, wie Ross dies in der Tat voraussetzt (wie z. B. auch schon Philoponus). Das ‚Woraus‘ ist nach Ross daher nur eine laxe Redeweise für das genauere ‚durch‘ bzw. ‚vermittels‘ (διά), das Aristoteles in I 32, 88 a 36–b 3 und I 10, 76 b 10–11 benutzt (so auch Barnes 1975, 128; aber vgl. ibid. 134).

Kritisch äußert sich dazu Mignucci (1975, 141–143). Er verweist auf mehrere andere Stellen, an denen die umstrittene Formel ‚woraus‘ (ἐξ ὧν) im Zusammenhang mit den Postulaten verwendet wird (z. B. I 10, 76 b 14–15 und Met. III 1, 995 b 6–10; 2, 996 b 27–31, 997 a 19–21) und neigt daher der Ansicht zu, Aristoteles identifiziere in I 7 (und I 10) die „Postulate“ mit demonstrativen Prämissen allgemein. Ganz allgemein ist in diesem Zusammenhang auch der Vergleich mit einer Passage aus I 10 immer wieder Gegenstand des Interesses gewesen, wo Ari-

stoteles ebenfalls von drei Dingen spricht, auf die sich die Demonstration bezieht (76 b 11–16; vgl. dazu besonders Brunschwig 1981, 78 f.).

3. Aristoteles' Überlegungen in I 7 und im eng mit I 7 verbundenen Kapitel I 9 haben in der Literatur auch Anlaß zu allgemeineren, systematischen Erwägungen gegeben. Einige von ihnen betreffen speziell die Beispiele aus Arithmetik und Geometrie, die Aristoteles anführt, um seine These von der Unmöglichkeit des Gattungswechsels in Demonstrationen zu belegen. Wichtige historische Anmerkungen dazu finden sich bei Heath (1949, 44–47), der insbesondere betont, Aristoteles habe hier nicht Theoreme der sog. allgemeinen Mathematik im Blick, die sowohl für Zahlen als auch für geometrische Größen gelten, sondern weise gerade darauf hin, daß Zahlen auf keine Weise zu Größen (*μεγέθη*) gerechnet werden können, weil diese, im Gegensatz zu Zahlen, Dimensionen haben und kontinuierlich sind. Im Gegensatz dazu geht Kullmann (1981, 250–253) davon aus, daß Aristoteles in I 7 die allgemeine Mathematik als Beispiel heranziehe, und findet hier einen weiteren Beleg für seine generelle These, daß die Mathematik, anders als die communis opinio in der Literatur es will, für die Zweite Analytik gerade nicht die paradigmatische Wissenschaft sei (sondern vielmehr die Biologie) und daß daher viele mathematische Beispiele nur sehr spezielle Funktionen haben und nur schwer in die Regeln der Zweiten Analytik integrierbar sind.

Apostle (1978–79) macht auf die Mathematik-Auffassung aufmerksam, auf der die aristotelischen Beispiele beruhen. Zahl und Größe (*ἀριθμός*, *μέγεθος*) sind die beiden unmittelbaren Arten des Quantitativen (*ποσόν*) (vgl. z. B. auch Cat. 6, 4 b 20; Met. V 13, 1020 a 8–10), und nicht nur bei, sondern auch schon vor Aristoteles galt Mathematik ganz allgemein als Wissenschaft vom Quantitativen und seinen Eigenschaften. Diese Bestimmung des Gegenstandsbereiches von Mathematik wurde von modernen Philosophen häufig als zu eng oder zu vage kritisiert (vgl. z. B. B. Russell, *Introduction to Mathematical Philosophy*, London ^{10}1960, 95). Apostle untersucht die antike Tradition der Begriffsbestimmung der Mathematik bis zu Aristoteles und versucht nachzuweisen, daß die aristotelische Definition, recht verstanden, die meisten Bereiche auch der modernen Mathematik abdeckt.

Die unmittelbaren Arten („Zahl" und „Größe") des Quantitativen bilden die Gegenstandsbereiche von Arithmetik und Geometrie. Die Übersetzung „Zahl" (für *ἀριθμός*) ist dabei allerdings, genau genommen, zu weit, denn gemeint sind natürliche Zahlen, die größer als Eins sind. Die Eins selbst galt auch für Aristoteles nicht als Zahl, sondern als Prinzip der Zahl. Das bedeutete nicht, daß mit der Eins nicht arithmetisch operiert werden konnte, sondern nur, daß methodologisch und philosophisch zwischen der Eins und allen anderen natürlichen Zahlen zu unterscheiden war, denn alle natürlichen Zahlen größer als Eins sind u. a. durch Rückgriff auf die Eins definierbar und verstehbar, während das Umgekehrte nicht gilt („Prinzipien" der Arithmetik sind also genauer elementare Sätze über die Eins).

4. Andere systematische Kommentare in der Literatur beziehen sich nicht auf die Stellung der Mathematik im Wissenschaftsbild des Aristoteles, wie sie in I 7 (und I 9) deutlich wird, sondern auf dieses Bild selbst, soweit es in I 7 (und I 9) ak-

tualisiert wird. Die *Axiomatiker* unter den Aristotelesinterpreten beispielsweise verstehen die ‚Gattungshomogenität', die Aristoteles in I 7 und I 9 für jede Einzelwissenschaft fordert, als Ausdruck seines axiomatischen Wissenschaftsbildes, denn diese Forderung laufe gerade darauf hinaus, daß alle Begriffe einer wohlgeformten Einzelwissenschaft entweder primitiv oder aus primitiven Begriffen konstruiert seien und daß daher, da jede Einzelwissenschaft durch ihre primitiven Begriffe (ihre spezifische Gattung) bestimmt sei, keines ihrer Theoreme aus ihrer Gattung herausfallen könne (so etwa Scholz 1931, vgl. Scholz 1975, 62 f.). Kullmann (1974) sieht in I 7 und I 9 einen der klarsten Ausdrücke für Aristoteles' „Abkehr vom hierarchischen Wissenschaftsmodell der Akademie" und für sein Plädoyer zugunsten eines Wissenschaftspluralismus, der nicht mehr platonisch in eine umfassende philosophische Wissenschaft integriert werden kann, sondern jeder einzelnen Wissenschaft mit ihrer jeweils spezifischen zugrundeliegenden Gattung auch spezifische und autonome Prinzipien zuweist (vgl. etwa die Zusammenfassung in Kullmann 1974, 200–203, wo Kullmann insbesondere auch die These entwickelt, daß die Klassifikation der Wissenschaften aus Met. VI bereits in der Zweiten Analytik vorausgesetzt wird). Nussbaum hat allerdings behauptet (in Nussbaum 1978, Essays 2–3), daß Aristoteles in seinem späten, reifen Werk De Motu Animalium zu einer wesentlich weniger strikten Einschätzung kommt und insbesondere annimmt, keine Einzelwissenschaft könne angemessen zur Reife gebracht werden, ohne ihre spezifische Gattung ins Verhältnis zu den Gattungen der anderen Wissenschaften zu setzen, d. h. ohne letztlich auch die anderen Wissenschaften einzubeziehen. Diese These wird überzeugend kritisiert von Kung (1982), die zeigt, daß die methodologischen Standards der Zweiten Analytik auch für De Motu Animalium gültig bleiben.

Spezielle Anmerkungen

75 a 38 *„Es ist daher nicht möglich, aus einer anderen Gattung überzuwechseln und dadurch zu beweisen"*:

1. Die ersten beiden Zeilen von I 7 formulieren die Hauptthese des Kapitels (vgl. dazu auch Met. I 9, 992 a 10–19; V 28, 1024 b 15 f.) — allerdings in ungenauer Weise. Denn hier ist vom „Beweisen" (*δεικνύναι*) die Rede, während es, wie die weiteren Überlegungen des Kapitels zeigen, in Wahrheit genauer um das Demonstrieren und um Demonstrationen (*ἀποδεικνύναι, ἀπόδειξις*) geht (vgl. 75 a 39 f., b 2, 4, 7 f., 9; nur in b 12 wird noch einmal „beweisen" gebraucht). Die Hauptthese von I 7 lautet also:

T 1 Es ist nicht möglich, durch Überwechseln aus einer anderen Gattung etwas zu demonstrieren.

Wie T 1 näher zu verstehen ist, zeigt die Bemerkung in 75 b 10 f.:

T 2 Ist $A\,a\,B$, $B\,z\,C \vdash A\,z\,C$ eine Demonstration, so gehören A und B zu derselben Gattung.

Daraus läßt sich, zur Erläuterung von T 1, entnehmen:

T 3 Sei $A a B$, $B z C \vdash A z C$ ein Argument derart, daß A und B nicht zu derselben Gattung gehören, dann liegt der Versuch vor, $A z C$ durch Überwechseln aus einer anderen Gattung zu demonstrieren.

T 1 wird im weiteren Verlauf des Kapitels begründet, und dennoch deutet Aristoteles an, daß diese These in gewisser Weise auch schon durch vorhergehende Überlegungen gestützt ist („daher“, ἄρα, 75 a 38). Es ist naheliegend, diese Andeutung auf den unmittelbar vorausgehenden letzten Satz von I 6 zu beziehen, der besagt, daß die Begriffe demonstrativer Prämissen in definitorischen Beziehungen zueinander stehen. Dasselbe folgt aber auch aus dem ersten Abschnitt (74 b 5–12) sowie aus dem zweiten Argument von I 6 (vgl. I 6, T 8 (S. 155)), wonach demonstrative Prämissen notwendig sind, u. a. in dem Sinne, daß sie A–Sätze (d. h. an–sich–Prädikationen) sind (vgl. I 6, 75 b 11–12).

Nach I 7, 75 b 10–11 fordert Aristoteles im übrigen nur, daß Außen– und Mittelbegriffe einer Demonstration aus derselben Gattung stammen müssen (vgl. auch T 2 – T 3); dabei ist natürlich unterstellt, daß wenn C ein Allgemeinbegriff ist, auch C derselben Gattung angehören muß wie A und B. Allerdings, C kann auch ein Einzelding sein, das als solches nicht einer spezifischen Gattung angehört — darum die vorsichtigere Formulierung in T 2 – T 3. Die Konzentration auf Außen– und Mittelbegriffe macht das Überwechseln auch anschaulich klar, denn wenn A und B verschiedenen Gattungen angehören, so wird in der Demonstration $A a B$, $B z C \vdash A z C$ für beliebiges C von der Unterprämisse zur Konklusion die Gattung gewechselt.

Für die Begründung von T 1 ist offensichtlich der Begriff der Gattung (γένος) wichtig; zum allgemeinen Begriff der Gattung bei Aristoteles vgl. I 4, T 11 (S. 124). In T 1 wird jedoch insbesondere angespielt auf die spezifische oder zugrundeliegende Gattung (τὸ ὑποκείμενον γένος), die den spezifischen Gegenstandsbereich einer einzelnen Wissenschaft beschreibt (vgl. 75 a 42–b 1, b 3, b 19 f.) — genauer den abstrakten Aspekt, unter dem eine spezifische Wissenschaft die Dinge betrachtet (vgl. dazu genauer I 2, S 1 zu 72 a 15). Die Gattung zu wechseln bedeutet daher im Rahmen von T 1 vor allem, den Gegenstandsbereich oder abstrakten Rahmen einer Wissenschaft zu verlassen und zu dem einer anderen Wissenschaft überzugehen. Sicherlich ist damit durch T 1 vorausgesetzt:

T 4 Die spezifischen Gattungen einzelner Wissenschaften sind strikt voneinander getrennt, d. h. für je zwei spezifische Gattungen G_1 und G_2 gilt:

(i) $G_1 e G_2$;

(ii) es gibt kein A mit $G_1 a A$ und $G_2 a A$.

Dabei folgt (ii) schon aus (i), denn aus $G_1 a A$ und $G_2 a A$ folgt $G_1 i G_2$ und damit $\neg (G_1 e G_2)$.

Zum allgemeinen Problem der Unterschiedenheit und Abtrennbarkeit der Einzelwissenschaften voneinander im ‚Geiste‘ von An. post. I 7 (und I 9) vgl. An. post. I 23, 84 b 14–18; I 32, 88 a 31; An. prior. I 30, 46 a 17 ff.; Cael. III 7, 306 a 6 ff.; GA II 8, 748 a 7 ff. sowie, mit Angabe einer Reihenfolge, Meteor. I 1, 338 a 20–29;

Cael. I 1, 268 a 1–6; PA I 5, 644 b 22 ff. Es ist nach Aristoteles allerdings durchaus möglich und zulässig, heuristischen Gebrauch von Material aus anderen Wissenschaften zu machen (vgl. z. B. Top. I 14; PA I 1, 639 b 17 ff., 641 a 6–14, 642 a 10–14, 645 b 15–20; Phys. II 1, 192 b 8–34; II 8, 199 a 33–65).

Die wichtige Voraussetzung T 4 muß vor dem Hintergrund des entwickelten Gattungsbegriffs bei Aristoteles verstanden werden. Die Dinge, die der Gattung nach verschieden sind, „lassen keinen Übergang ineinander zu (*οὐκ ἔχει ὁδὸν εἰς ἄλληλα*), sind zu entfernt voneinander (*ἀπέχει πλέον*) und sind unvergleichbar (*ἀσύμβλητα*)“ (Met. X 4, 1055 a 6–7). Zwischen verschiedenen Gattungen gibt es nur noch bloße Andersheit, sie sind inkommensurabel (ibid. 8, 1057 b 37; 1058 a 7). Eine Gattung ist jener Bereich, innerhalb dessen Gegensätze und (spezifische) Differenzen von Dingen existieren, die wesentlich identisch sind (ibid. 3, 1054 b 30; 4, 1056 a 26 sowie 3, 1054 b 23–26) (vgl. dazu ausführlicher Pellegrin 1986, 52 ff.).

2. Diese Bemerkungen, und damit auch T 1, werden systematisch verständlicher, wenn die spezifische Gattung G einer Wissenschaft W in der Tat so beschrieben werden kann, daß G den Aspekt der Abstraktion anzeigt, unter dem W die von Natur aus bestehenden Dinge betrachtet — jede Wissenschaft liefert schließlich nur ‚unvollständige Beschreibungen‘ (um einen modernen Terminus zu benutzen). Dann besagt T 1, daß die fundamentalen Abstraktionen verschiedener Wissenschaften weder zugleich vollzogen noch deduktiv aufeinander bezogen werden können, sondern vielmehr inkommensurable Perspektiven darstellen, zwischen denen man nur durch einen ‚Gestalt–switch‘ hin– und herwechseln kann.

Der Begriff ‚Abstraktion‘ verweist, von heute aus gesehen, natürlich auf unterschiedliche philosophische Traditionen und wird auf sehr verschiedene Weise interpretiert. Es sei daher zunächst eine sehr allgemeine Explikation vorgeschlagen, die sowohl den aristotelischen als auch viele der späteren Abstraktionsbegriffe repräsentieren dürfte:

> Sei G irgendein Gegenstandsbereich, und seien $R_1, \ldots, R_n$ Parameter (Eigenschaften, Relationen ...), die auf G definiert sind (d. h. für die Elemente von G gelten), dann ist die (ggf. kontrafaktische) Annahme, auf G seien nur die Parameter $R_1, \ldots, R_k$ $(k < n)$ definiert, eine Abstraktion über G.

Wenn wir in diesem Sinne über einem Gegenstandsbereich eine Abstraktion vollziehen, können wir fragen, was auf Elemente dieses Bereiches zutrifft, „insofern“ sie als abstrakte Gegenstände (i. e. mit eingeschränkter Parametermenge) betrachtet werden.

In den letzten Zeilen von I 7 fragt Aristoteles genau in diesem Sinne, ob bestimmte Behauptungen etwa über die Linie auf die Linie „als“ Element einer spezifischen Gattung anwendbar sind (vgl. 75 b 17–21 und S zu 75 b 17) und verwendet dabei den ‚qua–Operator‘ (*ᾗ*) als Verweis auf die Abstraktion, die hier im Spiel ist.

Ähnliche Formulierungen unter Verwendung des qua–Operators benutzt er auch an anderen wichtigen Stellen seiner philosophischen Argumentation. In Met.

XIII 3 z. B., wo es allgemein um die Existenzweise mathematischer Gegenstände geht, bemerkt er,

- daß man etwa den Menschen betrachten kann, „insofern“ (ᾗ) er Mensch, oder gesund, oder ein unteilbares Ding, oder ein stereometrischer Körper ist (in Medizin, Arithmetik, Geometrie) und dann fragen kann, welche Eigenschaften auf ihn „als solchen“ zutreffen (Met. XIII 3, 1078 a 1–3, 22–27);
- daß man etwa „wahrnehmbare Größen“ oder „bewegte Dinge“ als bewegte Dinge, aber auch als stereometrische Körper oder Flächen oder Linien oder unteilbare Dinge betrachten kann und dann jeweils ihre Eigenschaften untersuchen sollte (Met. XIII 3, 1077 b 23–31);
- daß man beispielsweise auch Tiere als weibliche oder männliche betrachten kann, und daß gewisse Eigenschaften auf sie als solche zutreffen (Met. XIII 3, 1078 a 7–9);
- und daß generell gilt: „vieles trifft auf die Dinge an sich zu, insofern ein jedes zu einer bestimmten Sorte von Dingen gehört“ (Met. XIII 3, 1078 a 5–7).

Allgemeiner versucht Aristoteles auch, die Unterschiede zwischen den drei großen Bereichen der theoretischen Philosophie — nämlich Mathematik, Naturwissenschaft und Philosophie — mit Hilfe des qua-Operators zu bestimmen: die Mathematik betrachtet die Dinge „als“ Einheiten oder null- bis dreidimensionale Entitäten, die Naturwissenschaft „als“ bewegte Körper (was genauer heißt: als Körper, die das Prinzip der Bewegung in sich haben), und die Philosophie betrachtet das Seiende „als“ Seiendes (vgl. Met. XIII 3, Phys. II 2, Met. IV 1, und die zuverlässige Nachschrift in Met. XI 3 – XI 4; ferner An. I 1, 403 b 8–16).

All diesen Stellen läßt sich entnehmen, daß die verschiedenen Wissenschaften sich wesentlich durch ihre spezifische zugrundeliegende Gattung unterscheiden, und daß die Festsetzung der jeweiligen zugrundeliegenden Gattung durch die Wahl jenes Aspektes erfolgt, unter dem die jeweilige Wissenschaft auf die Dinge schauen möchte. Man kann, so deutet Aristoteles an, unter verschiedenen Aspekten auf die Dinge schauen, sie „als“ solche oder solche Dinge betrachten. Aber das bedeutet auch, daß die Dinge, auf die eine oder andere Weise, verschiedene Eigenschaften, vielleicht auch verschiedene Arten von Eigenschaften haben, und daß die Wahl der zugrundeliegenden Gattung so viel heißt, wie sich auf einige dieser Eigenschaften, oder auf eine Art von Eigenschaften, zu konzentrieren, die übrigen Eigenschaften oder Arten von Eigenschaften nicht weiter zu beachten und sodann zu fragen, was auf die Dinge an sich zutrifft, „insofern“ sie unter dem gewählten Aspekt, oder im Rahmen einer bestimmten zugrundeliegenden Gattung, betrachtet werden. Im Sinne der zu Beginn dieses Abschnittes vorgeschlagenen Terminologie setzt also, Aristoteles zufolge, jede Einzelwissenschaft eine fundamentale Abstraktion voraus. Und wenn wir sagen wollen, daß Dinge, die unter einer Abstraktion betrachtet werden, oder die untersucht werden, insofern an ihnen eine Abstraktion vollzogen wurde, ‚Abstrakta‘ sind, so erforscht

in diesem Sinne jede Einzelwissenschaft Abstrakta, und nicht einfach „die Dinge wie sie sind".

Nicht alle Passagen, in denen Aristoteles die Einteilung der Wissenschaften und ihre Unterschiede diskutiert, scheinen sich diesem Bild zu fügen. Das gilt vor allem von Met. VI 1, wo Aristoteles Philosophie, Mathematik und Naturwissenschaften durch voneinander getrennte Gegenstandsbereiche zu unterscheiden scheint: die Philosophie richtet sich auf abgetrennte, aber unbewegte Dinge, die Mathematik auf nicht abgetrennte und unbewegte, die Physik auf abgetrennte, aber bewegte Dinge (Met. VI 1, 1026 a 13–17). Aber diese einfach und klar anmutende Gegenstandsunterscheidung weist bei näherem Zusehen Brüche auf:

- die mathematischen Gegenstände sind nicht abgetrennt, sondern werden nur „als" abgetrennte und unbewegte Dinge angesehen (Met. VI 1, 1026 a 8–10, 15–17); was immer das genauer heißen mag, sie bilden jedenfalls ontologisch keinen separaten Gegenstandsbereich, sondern ihre Betrachtung setzt vielmehr eine bestimmte Abstraktion voraus;
- der Gegenstandsbereich der (*Ersten*) Philosophie — abgetrennte, unbewegte Dinge — scheint auf den ersten unbewegten Beweger eingeschränkt zu werden, sodaß *Erste Philosophie* und Theologie zusammenfallen: diese Bestimmung — ein altes Problem der Aristotelesforschung — liegt aber quer zur Beschreibung der Philosophie als Wissenschaft vom „Seienden als Seienden" in Met. IV 1 und sogar in Met. VI 1 selbst (vgl. 1025 b 4, b 10, 1026 a 31 f.);
- die Gegenstandsbereiche, aufgrund deren sich Philosophie, Mathematik und Naturwissenschaft (oder zumindest die letzten beiden) unterscheiden, werden als „Gattung" bezeichnet (1025 b 8, b 13, b 17, b 20), und es wird hinzugefügt, daß die Wissenschaften — mehr oder weniger streng — demonstrieren, welche Attribute „auf die Gattung an sich zutreffen" (ibid. b 12–14); diese Redeweise erinnert stark an bereits vertraute Formulierungen aus der Zweiten Analytik über die zugrundeliegende Gattung einer jeden Wissenschaft, und es ist durchaus fraglich, ob die Gattung in Met. VI 1 ein ontologisch abgetrennter Gegenstandsbereich ist.

Wenn daher die Betrachtung des unbewegten Bewegers in irgendeiner Weise in die Betrachtung des Seienden als Seienden integriert werden könnte, so wären Aristoteles' Äußerungen in Met. VI 1 durchaus vereinbar mit dem Abstraktionsbild, das oben skizziert wurde. Wie diese Interpretation verstanden werden könnte, darüber gibt es manche Vorschläge, die hier nicht weiter erörtert werden sollen. Aber daß diese Interpretation nach Aristoteles' eigener Auffassung möglich ist, ergibt sich aus dem letzten Satz von Met. VI 1, wo Aristoteles selbst die Betrachtung des unbewegten Bewegers (wenn es ihn gibt) und des Seienden als Seienden als Aufgabe der *Ersten Philosophie* bestimmt.

Aristoteles verwendet in diesem Zusammenhang gelegentlich das Substantiv ‚Abstraktion' (ἀφαίρεσις); hauptsächlich werden mathematische Objekte als „die (sogenannten) Gegenstände aus (bzw. in) der Abstraktion" beschrieben (τὰ ἐξ ἀφαιρέσεως (λεγόμενα), vgl. An. post. I 14, 81 b 3, Met. XIII 2, 1077 b 9 f.,

Met. XI 3, 1061 a 29; τὰ ἐν ἀφαιρέσει λεγόμενα/ὄντα, vgl. An. III 4, 429 b 18; III 7, 431 b 12 f.; III 8, 432 a 5 f.), obgleich auffällt, daß in den für seine Philosophie der Mathematik (speziell der Geometrie) entscheidenden Kapiteln Phys. II 2 und Met. XIII 3 der Ausdruck ‚Abstraktion' vermieden und nur auf den qua-Operator zurückgegriffen wird.

Nach Cleary (1985) gibt es Verwendungsweisen des Begriffs ‚Abstraktion', die darauf schließen lassen, daß in bestimmten Zusammenhängen die Abstraktion für Aristoteles ein Verfahren zur Beantwortung der Frage ist, was das primäre Subjekt einer gegebenen Eigenschaft eines Gegenstandes ist; dabei ist G primäres Subjekt einer Eigenschaft F mit $F(a)$, falls gilt:

(a) $G(a)$,
(b) $G a F$,
(c) $\neg \exists H(G a H \wedge H a F)$.

Diese Frage kann, Cleary zufolge, durch Abstraktion oder „Wegnahme" (ἀφαίρεσις, im wörtlichen Sinne) entschieden werden. Denn angenommen, die Eigenschaften E_i eines Gegenstandes seien mindestens durch die syllogistische a-Relation invers geordnet: wenn dann G das erste Glied in der geordneten Reihe (E_i) ist, aus dessen ‚Wegnahme' die ‚Wegnahme' von F logisch folgt, so ist offenbar G primäres Subjekt von F. Cleary folgert aus seiner Interpretation, daß die Abstraktion für Aristoteles weder ein epistemologisches noch ein psychologisches, sondern im Kern ein logisches Verfahren ist.

Dieser anregende Vorschlag enthält allerdings einige Ungereimtheiten. Beispielsweise setzt die „logische Abstraktion", wie Cleary selbst bemerkt, eine Ordnung der betrachteten Eigenschaften voraus — Cleary denkt sich diese Ordnung nicht nur durch die syllogistische a-Relation, sondern sogar durch eine gegebene Dihairese definiert. Aber entweder ist die Ordnung unrichtig und unvollständig; dann wird auch die logische Abstraktion zu falschen Resultaten führen. Oder die vorausgesetzte Ordnung ist angemessen und vollständig; dann kann man an dieser Ordnung selbst bereits unmittelbar ablesen, welche Eigenschaften primäre Subjekte für gegebene andere Eigenschaften sind, und logische Abstraktion wird zur Entscheidung dieser Frage überflüssig. Möglicherweise ist daher, entgegen Clearys expliziter These, logische Abstraktion eher ein heuristisches Verfahren, das eine Ordnung in einer Eigenschaftsmenge nicht voraussetzt, sondern allererst zu etablieren hilft — genauer ein heuristisches Verfahren zur Auffindung unvermittelter a-Propositionen und vollständiger Dihairesen (dies ist ein Punkt, den Aristoteles auch in der Zweiten Analytik diskutiert, z. B. in II 13).

Ein weiteres Problem scheint sich aus einer Stelle in An. post. I 5 zu ergeben, die für Cleary eine der wichtigsten Evidenzen seiner Interpretation ist. Diese Stelle zeigt, daß die logische Abstraktion bei sinnlichen Gegenständen, z. B. dem bronzenen gleichschenkligen Dreieck, ansetzt und zunächst einmal sinnliche Eigenschaften wie ‚bronzen' wegnimmt. Aber der umgekehrte Übergang von ‚gleichschenkliges Dreieck' zu ‚bronzenes gleichschenkliges Dreieck' und vielleicht sogar noch zu ‚dieses bronzene gleichschenklige Dreieck' ist gewiß nicht Teil einer ‚guten' Dihairese. Der Kontext, in dem die logische Abstraktion steht,

erinnert eher an die spätplatonische oder akademische dualistische Ontologie, nach der vermutlich die verschiedenen Stufen des Seienden vom obersten Prinzip des Einen durch zunehmende Komplexität (Hinzusetzen, πρόσθεσις) bis hin zu physikalischen Körpern und der ‚unbestimmten Zweiheit' ontologisch generiert wurden, wobei natürlich mathematische Gegenstände ‚vor' den physikalischen ‚erzeugt' wurden. Der inverse Gang von komplexen zu einfacheren Seinsstufen wäre dann so etwas wie logische Abstraktion, die aus eben diesem Grunde, wie An. post. I 5 zeigt, nicht auf einen rein dihairetischen Kontext beschränkt bleibt, und Abstraktion stünde eher in einem ontologischen als in einem rein logischen Zusammenhang.

Aber wie dem auch sein mag, sehr fraglich ist schließlich vor allem die Anwendung der ‚logischen' Abstraktion auf mathematische Abstraktion, die Cleary vorschlägt. Es scheint, wie bereits angedeutet, bedeutsam zu sein, daß Aristoteles in den zentralen Texten zur Philosophie der Mathematik den Abstraktionsbegriff konsequent vermeidet und nur den qua–Operator verwendet. Cleary versucht zwar den qua–Operator auf seine logische Abstraktion zu beziehen, indem er einfach behauptet, Sätze der Form ‚$G(a)$ qua $F(a)$' zeigten gerade an, daß G primäres Subjekt von F sei, aber dies wird den verschiedenen Verwendungsweisen des qua–Operators nicht gerecht und ist schon deshalb falsch, weil ‚$G(a)$ qua $F(a)$' im allgemeinen nicht impliziert, daß $G\,a\,F$ unvermittelt ist und daß überhaupt $G\,a\,F$ gilt. Vor allem scheinen die Texte in Met. XIII 3 und Phys. II 2, wie oben gezeigt, von der Vorstellung analoger oder paralleler, d. h. nicht untereinander logisch geordneter ‚Abstraktionen' auszugehen: wir können denselben Körper als bewegt, oder als männliches Lebewesen, oder als mathematische Struktur ansehen, und ‚definieren' so durch unterschiedliche Abstraktionen verschiedene Gegenstandsbereiche für verschiedene Einzelwissenschaften. Und schließlich hat Abstraktion hier nicht das Ziel, das jeweils primäre Subjekt bestimmter gegebener Eigenschaften, sondern einzig die zugrundeliegende Gattung einer Einzelwissenschaft auszuzeichnen. Damit befreit sich Aristoteles offenbar von der monolithischen Stufenontologie der spätplatonischen Akademie (oder gewisser Kreise in der Akademie), und der terminologische Wechsel von ‚Abstraktion' im Sinne von (logischer) Wegnahme zum qua–Operator reflektiert diese philosophische Verschiebung.

3. Der qua–Operator (ᾗ) wird von Aristoteles in vielen Passagen nicht immer in einheitlicher Weise verwendet; daher sei im folgenden eine Übersicht skizziert.

Eine der frühesten Stellen, an denen der qua–Operator auftaucht, findet sich in Cat. 7:

> „Denn nicht wird ‚Steuer' vom Fahrzeug qua Fahrzeug ausgesagt; denn es gibt Fahrzeuge, die kein Steuer haben." (Cat. 7, 7 a 8–10)

Ebenso hat Tier nicht qua Tier einen Kopf, weil es Tiere ohne Kopf gibt (ibid. 7 a 17 f.). Also gilt:

(i) A trifft auf B qua B zu $\vdash A\,a\,B$.

Im selben Kapitel der Kategorien heißt es aber ferner:

> „Denn nicht wird ‚Flügel' vom Vogel qua Vogel ausgesagt, sondern qua Geflügeltes; denn vieles andere hat Flügel, was nicht Vogel ist."
> (Cat. 7, 6 b 39 – 7 a 3)

Demnach gilt offenbar auch:

(ii) A trifft auf B qua B zu $\vdash \neg \exists C\,(C \neq B \wedge A\,a\,C)$.

Die in (ii) genannte Bedingung ist gleichwertig mit $\forall C\,(A\,a\,C \supset C = B)$. Gelte nun $\neg(B\,a\,A)$, d.h. $B\,o\,A$, dann ist $C = A \setminus B$ $(C \neq \emptyset)$, d.h. $A\,a\,C$ mit $C \neq B$, gegen die Bedingung in (ii). Demnach folgt aus dieser Bedingung $B\,a\,A$, und folglich mit (i) und (ii):

(iii) A trifft auf B qua B zu $\vdash A\,a\,B \wedge B\,a\,A$.

In der Tat sagt Aristoteles, daß wenn ‚Flügel' vom Vogel qua Geflügeltes ausgesagt wird, ‚Flügel' und ‚Geflügeltes' konvertieren (*ἀντιστρέφει*, ibid. 7 a 4). Also gilt:

(iv) A trifft auf B qua C zu $\vdash A\,a\,C \wedge C\,a\,A$.

Dann folgt (iii) aus (iv) für $B = C$.

Es ist daher nicht zufällig, daß Aristoteles bei der Erörterung der speziellen Eigenschaft (*ἴδιον*) in Top. V den qua-Operator erneut gebraucht:

> „Da ‚Lebewesen welches Wissen aufnehmen kann' wahrheitsgemäß von jedem Menschen und qua Mensch ausgesagt wird, dürfte ‚Lebewesen welches Wissen aufnehmen kann' wohl spezielle Eigenschaft von Mensch sein." (Top. V 4, 132 b 1–3)

Die beiden Bedingungen, die Aristoteles hier nennt dafür, daß A spezifische Eigenschaft von B ist, sind nach (i) nicht unabhängig voneinander; vielmehr impliziert ‚A trifft auf B qua B zu' ‚$A\,a\,B$'. Da ferner, wenn A spezifische Eigenschaft von B ist, A und B konvertierbar sind, folgt aus der Topik-Stelle in der Tat gerade (iii), und noch etwas mehr: denn da, wenn A spezifische Eigenschaft von F ist, A nicht Definiens von B ist (Top. V 3, 131 b 38 ff.) (wenn auch ‚A' die Gattung von B enthalten muß, vgl. ibid, 132 a 10 ff.), so gilt auch:

(iii)′ A trifft auf B qua B zu, nur dann wenn
- (a) $A\,a\,B \wedge B\,a\,A$;
- (b) A nicht Definiens von B ist, aber die Gattung von B enthält.

Vielleicht gilt die umgekehrte Richtung in (iii) nicht für jede Verwendung des qua-Operators. Es sei aber vorgeschlagen, eine mögliche Verwendungsweise des qua-Operators als gleichwertig mit Konvertierbarkeit, also als gleichwertig mit ‚A trifft auf B und nur auf B zu', zu betrachten:

(v) A trifft$_1$ auf B qua B zu gdw $A\,a\,B$ und $B\,a\,A$.

In der Zweiten Analytik wird ‚A trifft auf B qua B zu' an prominenter Stelle mit ‚A trifft auf B an sich (καθ' αὑτό) zu' identifiziert (An. post. I 4, 73 b 28 f.; vgl. auch I 6, 75 a 29). Aristoteles unterscheidet in An. post. I 4 vier verschiedene Bedeutungen von „an sich zutreffen", von denen die beiden ersten die fundamentalen und eigentlich wichtigen sind (vgl. An. post. I 4, 73 a 34–b 4 und I 22, 84 a 12–14). Im Sinne dieser beiden ersten Bedeutungen gilt dann:

(vi) A trifft$_2$ auf B qua B zu gdw gilt:

(a) $A\,a\,B$;

(b) A ist Teil des Definiens von B.

(vii) A trifft$_3$ auf B qua B zu gdw gilt:

(a) $A\,i\,B$;

(b) B ist Teil des Definiens von A.

Gewöhnlich wird die zweite Bedeutung von „A trifft auf B an sich zu" in An. post. I 4 so ausgelegt, daß sie $A\,a\,B$ impliziert. Das folgt jedoch aus dem Text nicht zwingend, da ‚A trifft auf B zu' bei Aristoteles keineswegs immer die syllogistische a–Beziehung ausdrückt. A trifft$_3$ vielmehr auf B qua B zu, im Sinne von (vii), wie Differenzen auf ihre Gattung in Dihairesen ‚an sich' zutreffen: ist A Differenz der Gattung B, so gilt $B\,a\,A$, und B ist Teil des Definiens von A, aber andererseits gilt ‚nur' $A\,i\,B$ — dennoch trifft die Differenz auf die Gattung keineswegs zufällig zu. Diese Deutung erklärt die sonst unverständlichen Beispiele in An. post. I 4 (z. B. Linie und Gerades) mühelos.

Nach (vii) (b) gilt $B\,a\,A$, aber dennoch gilt weder (vii) $\vdash$ (v) noch (v) $\vdash$ (vii), während aus (vi) folgt, daß wenn A auf B qua B zutrifft$_2$, es kein C gibt mit $A\,a\,C \wedge C\,a\,B$, d. h. daß $A\,a\,B$ unvermittelt ist (denn Definitionen, jedenfalls höchste Definitionen, sind nicht beweisbar).

Aber in der Zweiten Analytik findet sich auch eine wichtige Verwendung des qua–Operators, die ebenfalls verschieden von (v) ist, aber zugleich etwas schwächer als (vi) oder (vii). Aristoteles' Standardbeispiel ist hier der Winkelsummensatz: Winkel von 180° zu haben, trifft auf Dreieck qua Dreieck zu, aber nicht z. B. auf das gleichschenklige Dreieck als solches (vgl. z. B. An. post. I 5, 74 a 11–13, 27–31; I 23, 84 b 6–9; I 24, 85 b 6–12). Im Gegensatz zu (vi) kann also A auf B qua B auch dann zutreffen, wenn $A\,a\,B$ nicht unvermittelt, sondern nur beweisbar ist, d. h. wenn A nicht Teil des Definiens von B ist, wohl aber $A\,a\,B$ aus der Definition von B (und vielleicht anderen Theoremen) logisch folgt. Dies wird wenig später auch explizit formuliert (vgl. An. post. I 9, 76 a 4–6; I 7, 75 b 17–20). Daß also A auf B qua B zutrifft, kann zuweilen auch „aus den Prinzipien" von B bewiesen werden.

Was Aristoteles aber ausschließen möchte, ist offenbar die Möglichkeit, $A\,a\,B$ auch ohne Rekurs auf das „Prinzip" (also die Definition von B) zu beweisen — nämlich durch Rekurs auf die Definition eines C mit $C\,a\,B$, so wie der Winkelsummensatz vom gleichschenkligen Dreieck nur die Definition von ‚Dreieck',

aber nicht die Definition von ‚gleichschenkliges Dreieck' zu benutzen hat. Um dies zu formulieren, sei folgende Explikation vorgeschlagen:

(viii) Sei D_X das Definiens von X oder ein Teil des Definiens von X, so gilt: $A\,a\,B$ folgt aus $D_B\,a\,B$ gdw $A\,a\,D_B$.

In (viii) kann $A\,a\,D_B$ seinerseits sehr wohl beweisbar sein. Wir können also die an den zuletzt genannten Stellen erkennbare Verwendung des qua–Operators so beschreiben:

(ix) A trifft$_4$ auf B qua B zu gdw gilt:
- (a) $A\,a\,B$;
- (b) $A\,a\,D_B$;
- (c) $\neg\exists E\,(E\,a\,B \wedge A\,a\,D_E)$.

In (ix) fordert (b) die Beweisbarkeit von $A\,a\,B$ mittels der Definition von B. Gäbe es ferner das in (c) ausgeschlossene E, so würde wegen $D_E\,a\,D_B$ (aufgrund von $E\,a\,B$) und $D_B = B$ auch $D_E\,a\,B$ gelten und damit $A\,a\,D_E$, $D_E\,a\,B \vdash A\,a\,B$ ein Beweis von $A\,a\,B$ sein, der nur auf die Definition des allgemeineren E, nicht aber auf die Definition von A selbst bezug nähme. Genau dies also wird mit (c) ausgeschlossen.

Falls D_B in (b) aus (ix) sich auf einen Teil des Definiens von B, etwa den Begriff C, bezieht, so markiert (ix) bereits den Übergang zur Verwendung des qua–Operators in Sätzen der Form ‚A trifft auf B qua C zu':

(x) A trifft$_1$ auf B qua C zu gdw gilt:
- (a) $A\,a\,B$;
- (b) $A\,a\,C$;
- (c) C ist Teil des Definiens von B;
- (d) $\neg\exists E\,(E\,a\,B \wedge A\,a\,D_E)$.

(x) ist also gleichbedeutend mit (ix) für $D_B = C$. Mit (x) gilt, daß wenn A auf B qua C zutrifft$_1$, es einen Beweis der Form $A\,a\,C$, $C\,a\,B \vdash A\,a\,B$ gibt derart, daß C Teil des Definiens von B ist (und die Definition von B in diesem Beweis wesentlich benutzt wird). In An. post. II 17 kommen (ix) und (x) nebeneinander vor (vgl. 99 a 8–10).

Wie auch immer man diese Stelle im einzelnen verstehen mag, klar ist jedenfalls, daß ein A auf B qua B, aber auch auf B qua C zutreffen kann, und daß im letzteren Fall das C auf B an sich zutrifft. Ein — sachlich ebenfalls recht obskures, aber formal klares — Argument können wir auch schon in der Topik lesen: „Das Ruhen (τὸ ἠρεμεῖν) trifft auf den Selbstmenschen (αὐτοάνθρωπος) qua Idee (ᾗ ἰδέα) zu, nicht qua Mensch" (Top. V 7, 137 b 7–9); hier gehört es sicher zur ‚grundlegenden Struktur' des ‚Selbstmenschen', Idee zu sein. Und in den Sophistischen Widerlegungen bemerkt Aristoteles, daß wenn G_1 und G_2 Gegensätze sind, $G_1\,a\,A$ und $G_2\,a\,A$ für ‚A qua A' unvereinbar sind, nicht aber unbedingt für ‚A qua B und A qua C' (SE 25, 180 a 23–30), wo allerdings noch nicht der qua–Operator, sondern der Ausdruck „in gewisser Hinsicht" (πῇ)

vorkommt. Dies ist mit (x) verständlich, denn mit ‚A qua B' und ‚A qua C' folgt $G_1\, a\, B$ und $G_1\, a\, C$, und dies kann vereinbar sein.

Auch in späteren Schriften finden sich manche Behauptungen der Form (x); ein instruktives Beispiel steht in An. I 2:

> „Diogenes aber, wie auch einige andere, identifizieren die Seele mit Luft in der Annahme, diese bestehe aus den feinsten Teilen und sei Prinzip; und aus diesem Grunde erkenne und bewege sich die Seele: qua Erstes (ᾗ πρῶτον) aus dem alles übrige folge, erkenne sie, und qua Feinstes (ᾗ λεπτότατον) sei sie beweglich."
>
> (An. I 2, 405 a 21–25)

Erkenntnis trifft$_1$, dem Diogenes zufolge, also auf Seele qua Prinzip zu, und Bewegung trifft$_1$ auf sie qua feinstes Element zu; denn aufgrund der Definition „Die Seele ist Luft" ist sie ihrer grundlegenden Struktur nach Prinzip und feinstes Element.

Wie sind endlich Bemerkungen wie die folgenden einzuschätzen?

> „Denn Ernährung qua unverdaut (ᾗ ἄπεπτος) ernährt ihr Gegenteil, qua verdaut (ᾗ δὲ πεπεμμένη) jedoch Ähnliches."
>
> (An. II 4, 416 b 6 f.)

> „Das sich bewegende Tier bewegt sich, insofern es begehrt (ᾗ ὀρέγεται), und das Begehren ist eine gewisse Bewegung; ... qua begehrendes (ᾗ ὀρεκτικόν) bewegt das Tier sich selbst."
>
> (An. III 10, 433 b 16–18, 27 f.)

Ein ähnlicher Hinweis findet sich in An. II 7, 418 b 4 ff..

Der entscheidende Punkt ist hier:

- Wenn es auf einen Stoff X ($= B$) zutrifft, das Gegenteil von X zu ernähren ($= A$), insofern er unverdaut ($= C$) ist, so gilt dennoch nicht, daß jeder Stoff unverdaut ist, geschweige denn, daß dies im allgemeinen aus seiner grundlegenden Struktur folgt; alles Unverdaute ernährt also sein Gegenteil, aber nicht jeder Stoff — sondern eben nur der unverdaute.
- Wenn es auf ein Tier ($= B$) zutrifft, sich zu bewegen ($= A$), insofern es begehrt ($= C$), so gilt dennoch nicht, daß jedes Tier sich bewegt (Tiere sind auch oft in Ruhe), geschweige denn, daß dies im allgemeinen aus seiner grundlegenden Struktur folgt (wir reden hier über aktuale Bewegung, nicht über Beweglichkeit); alles Begehrende also bewegt sich (wie Aristoteles selbst bemerkt), aber nicht jedes Tier — sondern eben nur das Bewegende.

Offenbar ist in diesen Argumenten (c) aus (x) nicht erfüllt — und damit wird (d) überflüssig, und (a) gilt ebenfalls nicht mehr. Die Eigenschaft C ist vielmehr nur für einige B's erfüllt, und für diese B's, also B's qua C-Dinge, ist auch A erfüllt, weil nach wie vor $A\, a\, C$ gilt. C, und damit A, kann für B daher im

Prinzip sogar akzidentell sein. Formal entsprechen diese Argumente Deduktionen der Form D 3 (vgl. S. 10):

(xi) A trifft$_2$ auf B qua C zu gdw gilt:

(a) $A\,i\,B$;

(b) $A\,a\,C$;

(c) $C\,i\,B$.

Wie in (ix) (a) aus (b) und in (x) (a) aus (b) und (c) mit *Barbara* folgt, so auch in (xi) (a) aus (b) und (c) mit D 3; dennoch ist (a) stets der Deutlichkeit halber mit aufgeführt.

Bevor die letzte Verwendung des qua–Operators in spezifischen sachlichen Zusammenhängen behandelt wird, soll noch ein kleiner Exkurs eingeschoben werden. In der Ersten Analytik wird der qua–Operator außerhalb von An. prior. I 38 nirgends verwendet. Das ist verständlich, denn die Syllogistik hat es mit Relationen zwischen syllogistischen Sätzen $A\,x\,B$ (mit $x = a \vee e \vee i \vee o$) zu tun, ohne Rücksicht darauf, wie das A auf das B genauer zutrifft — ob qua B oder qua C mit $C \neq B$. Der qua–Operator verweist nämlich immer schon auf einen Erklärungskontext.

In An. prior. I 38 allerdings diskutiert Aristoteles „Deduktionen mit Verdoppelungen" (τὸ ἐπαναδιπλούμενον ἐν ταῖς προτάσεσιν), also Deduktionen, in deren Sätzen der qua–Operator auftritt. Er schlägt vor, die „Verdoppelung", also den Ausdruck ‚qua X', zum Oberbegriff zu ziehen und Deduktionen der folgenden Form zu konstruieren:

(xii) (a) A qua $B\,a\,B$;

(b) $B\,a\,C$;

$\Rightarrow$ (c) A qua $B\,a\,C$.

In welcher Beziehung steht (xii), und damit An. prior. I 38, zu den bisher aufgeführten Verwendungen des qua–Operators?

Aristoteles analysiert in An. prior. I 38 ersichtlich Deduktionen, deren Konklusionen den qua–Operator enthalten. Dagegen repräsentieren (v) – (xi) Explikationen oder Definitionen, also Bedeutungsanalysen des qua–Operators in Sätzen der Form ‚A trifft auf B qua C (B) zu'. Insofern es sich hier um Definitionen handelt, ‚folgt' natürlich das jeweilige Definiendum (also ein Satz der Form ‚A trifft auf B qua C (B) zu') aus dem jeweiligen Definiens — aber es folgt nicht syllogistisch aus den Teilsätzen des jeweiligen Definiens als Prämissen.

Kehren wir nun zur Verwendung des qua–Operators zurück und betrachten abschließend noch einen wichtigen und interessanten Spezialfall, nämlich den Fall, daß auf einen Gegenstand Eigenschaften zutreffen, ‚insofern' (qua) er etwas der Möglichkeit nach ist. Ein prominentes Beispiel findet sich zu Beginn des Dynamis–Kapitels von Met. V:

> „‚Vermögen' wird der Ursprung einer Bewegung oder Veränderung in einem anderen, oder insofern es ein anderes ist, genannt; z. B. ist die Baukunst ein Vermögen, das nicht im Erbauten vorliegt, aber

die ärztliche Kunst ist ein Vermögen, das wohl auch im Geheilten vorliegen dürfte, aber nicht insofern er geheilt wird."

(Met. V 12, 1019 a 15–18)

Der Arzt heilt also nicht qua Geheilter, sondern qua Arzt — ebensowenig wie er „baut, nicht qua Arzt, sondern qua Baumeister" (Phys. I 8, 191 b 4–6). Aber Baumeister zu sein, ist nicht dasselbe wie zu bauen; und Arzt zu sein ist nicht dasselbe wie zu heilen; wer Baumeister ist, kann jedoch bauen, und wer Arzt ist, kann heilen. Allgemein: A zu tun, trifft auf B nicht qua B zu, sondern qua Vermögender, A zu tun.

Was für Handlungen von Menschen (und vielleicht auch Tieren) gilt, gilt allgemein für Bewegungen bei Gegenständen überhaupt. Als Handelnde sind Menschen oder Tiere Ursprung einer Bewegung. Wie also die Eigenschaft, Ursprung einer Bewegung zu sein, auf einen Menschen nicht als solchen, sondern als Vermögenden (im Sinne einer Kunst) zutrifft, so trifft Bewegung auf einen Gegenstand nicht als solchen zu, sondern insofern er etwas anderes der Möglichkeit nach ist. Darum verwendet Aristoteles den qua-Operator auch in seiner berühmten Bewegungsdefinition:

„Die Verwirklichung eines der Möglichkeit nach Seienden, als eines solchen (ᾗ τοιοῦτον), ist Bewegung." (z. B. Phys. III 1, 201 a 10 f.)

Bezeichnen wir das der Möglichkeit nach Seiende, oder besser das Seiende, das etwas der Möglichkeit nach ist, mit B, und das, was B der Möglichkeit nach ist, mit C, so trifft also Bewegung auf B zu, nicht qua B, sondern insofern es der Möglichkeit nach C ist. Unter ‚Bewegung' ist dann natürlich stets eine spezifische Bewegung zu verstehen: jene Bewegung, durch die aus dem B ein C wird. So trifft z. B. die Bewegung, durch die das Erz zur Statue wird, nicht auf Erz qua Erz zu, sondern auf Erz, insofern es der Möglichkeit nach eine Statue ist. Für einen Gegenstand ist es nämlich nicht dasselbe, Erz zu sein und (etwas anderes) der Möglichkeit nach zu sein (vgl. z. B. Phys. III 1, 201 a 29–35). Gilt dies schließlich nicht auch vom Ziel der Bewegung? Das Erz ist nicht Statue qua Erz, sondern insofern es der Möglichkeit nach Statue (zu einer Statue bildbar) ist, und die Steine sind nicht ein Haus qua Steine, sondern insofern sie der Möglichkeit nach ein Haus (zu einem Haus verbaubar) sind. Allgemein scheint es, nach Aristoteles, zuweilen ein vernünftiges Argument zu sein zu behaupten (mit $A_p(x) = x$ ist der Möglichkeit nach A):

(xiii) A trifft auf B zu qua A_p.

Da, wie er ausdrücklich betont, in (xiii) A_p verschieden von B ist, scheint (xiii) ein Spezialfall von (x) oder (xi) zu sein. Wie kann (xiii) also verstanden werden? Das ist nicht leicht zu beschreiben. Denn:

- nicht jeder Gegenstand, der der Möglichkeit nach A ist, ist auch A; d. h. es gilt nicht $A\,a\,A_p$, und damit ist (b) in (x) und (b) in (xi) verletzt;
- A_p ist, Aristoteles' ausdrücklicher Bemerkung zufolge, nicht Bestandteil des Definiens von B, und damit ist (c) in (x) verletzt;

- es gilt nicht einmal notwendig, daß einige A's auch B sind, denn es ist logisch möglich, daß überhaupt kein A_p jemals A wird, gegen (xi).

Was aber mit (xiii) andererseits impliziert zu sein scheint, ist:

- daß es einen wesentlichen Zusammenhang, nicht zwischen A und B, wohl aber zwischen A_p und B gibt: es folgt aus der grundlegenden Struktur von Erz nicht, daß es Statue ist oder zu einer Statue wird, wohl aber, daß es zu einer Statue werden kann (nicht aus allen Stoffen können Statuen werden);
- daß aus A_p's A–Dinge werden, wenn auf die A_p's ein Bewegungsursprung einwirkt; m. a. W., A trifft jedenfalls auf eine Teilklasse der A_p's zu, nämlich jener, auf die ein Bewegungsursprung in geeigneter Weise wirkt.

Daher kann (xiii) folgendermaßen erläutert werden:

(xiv) Sei U_A der zu A_p und A gehörige Bewegungsursprung, und sei $X\,i\,Y$ der komplexe syllogistische Begriff, der auf alle und nur die Gegenstände zutrifft, die zugleich X und Y sind, so gilt:
A trifft$_3$ auf B zu qua C mit $C = A_p$ gdw gilt:
(a) $\exists D\,(A_p$ trifft$_1$ auf B qua D zu);
(b) $A\,a\,(A_p\,i\,U_A)$.

Noch einmal sei daran erinnert, daß aus (xiv) nicht allgemein $A\,a\,B$ folgt.

75 a 39 *„Drei Dinge nämlich gibt es in den Demonstrationen ...“*:
Aristoteles erwähnt auch an anderen Stellen die „Dinge (Elemente, Bestandteile)“ von Demonstrationen oder von demonstrativem Wissen — leider nicht immer in identischen Formulierungen (vgl. dazu I 2, T 19 (S. 78) und I 10, S 1–2 zu 76 b 11). Die Art der Formulierung hängt natürlich vom jeweiligen Kontext ab, innerhalb dessen die Elemente der Demonstration angesprochen werden. In I 7 führt Aristoteles die Unterscheidung von „drei Dingen in den Demonstrationen“ ein, um T 1 präziser formulieren und begründen zu können.

Die meisten Kommentatoren halten zwei Arten dieser ‚Dinge‘, nämlich „Konklusion“ und „zugrundeliegende Gattung“ für Begriffe (Über– bzw. Unterbegriff einer Demonstration), die dritte Art dagegen, nämlich die Postulate, für Sätze. Einige Formulierungen im Text von I 7 legen diese Interpretation nahe, aber die erläuternden Zusätze in 75 a 40 f. und b 1 f. machen deutlich, daß Aristoteles bei Konklusionen an Begriffe denkt, insofern sie anderen Dingen zugesprochen werden, und bei der Gattung an Dinge, insofern von ihr bzw. ihren Elementen an–sich–Prädikationen formuliert werden — so daß er hier also ebensosehr wie bei den Postulaten auch an Sätze denkt. Es ist also von Postulaten und Sätzen über die zugrundeliegende Gattung die Rede, aber von letzteren Sätzen in zweifacher Hinsicht, einmal mit Betonung der (beweisbaren) Eigenschaften, die den zur Gattung gehörigen Dingen zugesprochen werden, und einmal mit Betonung der zugrundeliegenden Gattung selbst, der etwas zugesprochen wird. Natürlich wird in den Theoremen einer jeden Wissenschaft behauptet, daß gewisse Eigenschaften gewissen Elementen aus der zugrundeliegenden Gattung demonstrierbar

zukommen; aber die Gattung und ihre Elemente müssen auch definiert und ihre Existenz muß teils vorausgesetzt, teils demonstriert werden. Nichts im Text von I 7 schließt aus, daß Aristoteles unter den Sätzen über die zugrundeliegende Gattung auch diese Arten von Prinzipien einschließt, d. h. daß die drei Dinge in den Demonstrationen sich auf drei Arten von Sätzen beziehen: allgemeine Prinzipien (Postulate), spezifische Prinzipien (Definitionen und Hypothesen) und Theoreme (die Deutung der Postulate als demonstrative Prämissen allgemein, die ebenfalls vorgeschlagen wurde, ist angesichts des technischen Gebrauchs von ‚Postulat' recht unwahrscheinlich).

Damit kann T 1 ein wenig technischer und präziser formuliert werden:

T 5 Definitionen, Hypothesen und Theoreme einer Wissenschaft *W* gehören stets der zugrundeliegenden Gattung von *W* an.

Dabei ist T 5 so zu verstehen, daß die allgemeinen Begriffe, die in den Definitionen, Hypothesen und Theoremen von *W* vorkommen, sämtlich unter die spezifische Gattung von *W* fallen (im Falle der gemeinsamen Postulate liegt, wie Aristoteles noch zeigen wird, ein komplizierterer Fall vor), vgl. dazu I 10, 76 a 37–b 2 sowie I 10, S zu 76 a 38.

Mit T 1 bzw. T 5 beschreibt Aristoteles im übrigen die Forderung nach der ‚Angemessenheit' wissenschaftlicher Prinzipien in der ersten der beiden Bedeutungen dieses Begriffs, denn Prinzipien einer Wissenschaft *W* sind gerade dann angemessen im ersten Sinne, wenn sie der zugrundeliegenden Gattung von *W* angehören (vgl. dazu I 2, S 2 zu 72 a 6). In I 7 geht es also auch um die Angemessenheit von Prinzipien in diesem Sinne.

Zum Begriff des „Zufälligen, das an sich zutrifft" (*τὰ καθ' αὑτὰ συμβεβηκότα*, 75 b 1) vgl. I 4, S 2 zu 73 b 4 sowie I 4, T 18 (S. 128).

Daß schließlich in T 1 bzw. T 5 die gemeinsamen Postulate zunächst ausgenommen sind, zeigt die Bemerkung in 75 b 2–3 (die „Dinge, von denen die Demonstration abhängt" (*τὰ ἐξ ὧν*), sind die gemeinsamen Postulate, vgl. 75 a 39–40); erst in I 10, 76 a 41–b 2 kommt Aristoteles auf dieses Problem zurück.

75 b 3 *„wovon dagegen die Gattung verschieden ist..."*:

1. In den Zeilen 75 b 3–6 skizziert Aristoteles ein Beispiel für einen verbotenen Gattungswechsel, nämlich von der Arithmetik zur Geometrie. Die Bemerkung „es sei denn die Größen sind Zahlen" (75 b 5) darf dabei nicht so verstanden werden, daß bei einer Identität der Gegenstände oder Subjekte der in Frage stehenden Theoreme, die durch die Unterbegriffe von Demonstrationen bezeichnet werden, ein Gattungswechsel möglich wäre — d. h. daß ein Gattungswechsel an der Verschiedenheit der durch Unterbegriffe bezeichneten Gegenstände scheitert. Vielmehr bezieht sich die genannte Bemerkung auf die Gattungen von Arithmetik (Menge der Zahlen) und Geometrie (Menge der Größen) selbst; und entsprechend verbietet Aristoteles die Anwendung arithmetischer Demonstrationen nicht auf geometrische Größen selbst, sondern auf „das auf die (geometrischen) Größen zutreffende Zufällige" (75 b 4–5), d. h. auf die auf gewisse geometrische Größen zutreffenden demonstrierbaren Eigenschaften. Diese Eigenschaften werden durch die Oberbegriffe in Demonstrationen (also die Prädikate der Konklusionen) ausgedrückt; was schließlich aus der Arithmetik „angewendet" wird, sind

die demonstrierenden Mittelbegriffe — in diesem Sinne spricht Aristoteles von einer Anwendung arithmetischer Demonstrationen. Wenn also in einer vorgelegten Demonstration $A\,a\,B$, $B\,z\,C \vdash A\,z\,C$ für beliebige C der Mittelbegriff B aus der Arithmetik bzw. der arithmetischen Gattung und der Oberbegriff A aus der Geometrie bzw. der geometrischen Gattung stammt, so wird das arithmetische $B\,z\,C$ mittels $A\,a\,B$ auf das geometrische $A\,z\,C$ „angewendet". Die Beschreibung dieses Beispiels entspricht also präzise dem allgemeinen Bild vom verbotenen Gattungswechsel, das in T1 – T3 entworfen wird.

2. T1 – T3 lassen sich unter bestimmten Bedingungen rein logisch begründen, und zwar mittels T4. Voraussetzung dafür ist die Explikation:

T6 X gehört zur Gattung G gdw gilt: $G\,a\,X$.

Sei nämlich eine Deduktion oder Demonstration der Form $A\,a\,B$, $B\,z\,C \vdash A\,z\,C$ gegeben, derart, daß A und B zwei verschiedenen Gattungen G_1 und G_2 im Sinne von T6 angehören, so folgt wegen $A\,a\,B$, $G_1\,a\,A$ und $G_2\,a\,B$ logisch $G_1\,i\,G_2$, im Widerspruch zu T4 (i).

Allerdings folgt andererseits nicht, daß es kein X gibt, das auf Dinge, die verschiedenen Gattungen angehören, allgemein zutrifft. Denn $X\,a\,C_1$ und $X\,a\,C_2$ können wahr sein, wenn $G_1\,e\,G_2$, $G_1\,a\,C_1$ und $G_2\,a\,C_2$ gelten (allerdings kann dann nicht $X\,e\,G_1$ oder $X\,e\,G_2$ gelten, d.h. X muß sich mit beiden Gattungen zumindest partiell überschneiden, denn etwa aus $X\,e\,G_1$ und $G_1\,a\,C_1$ folgt $X\,e\,C_1$). Es kann nur keinen deduktiven oder demonstrativen Übergang zwischen $X\,a\,C_1$ und $X\,a\,C_2$ geben.

3. Allerdings ist T6 sehr restriktiv, denn nach T6 ist jedes Prädikat eines Theorems einer Wissenschaft W ein Unterbegriff der zugrundeliegenden Gattung von W. Dies gilt zwar nicht selten, aber sicherlich nicht immer: wenn z.B. von der Zweifüßigkeit von Vögeln etwas bewiesen oder demonstriert werden soll, so gilt auch, daß jedes zweifüßige Ding ein Lebewesen ist; das ‚Erlöschen von Feuer' etwa ist andererseits nicht ein Unterbegriff von ‚Geräusch', wenn es vielleicht auch im Kontext der Meteorologie zumindest auf bestimmte Geräusche, und auf nichts in anderen Gattungen, zutrifft. Diese Überlegung suggeriert folgende weichere Fassung von T6:

T7 X gehört zur Gattung G gdw gilt: $G\,a\,X$, oder wenn gilt: es gibt ein C mit $G\,a\,C$ und $X\,a\,C$ und $X\,e\,G'$ für jede von G verschiedene Gattung G'.

Nach T7 gilt nicht notwendigerweise $G\,a\,X$, es kann vielmehr auch $G\,i\,X$ und $G\,o\,X$ gelten. Auch nach T7 können nun aber in einer gegebenen Deduktion oder Demonstration der Form $A\,a\,B$, $B\,z\,C \vdash A\,z\,C$ die Begriffe A und B nicht verschiedenen Gattungen G_1 und G_2 angehören; denn gehöre etwa A zu G_1 und B zu G_2 im Sinn von T7, so gilt für ein C bzw. D: $G_1\,a\,C$, $A\,a\,C$, $A\,e\,G_2$; sowie entsprechend $G_2\,a\,D$, $B\,a\,D$, $B\,e\,G_1$; aus $A\,a\,B$ und $B\,a\,D$ folgt aber $A\,a\,D$, und daraus mit $G_2\,a\,D$ auch $A\,i\,G_2$, gegen die Annahme $A\,e\,G_2$.

4. Die bisherigen Überlegungen zeigen, daß T1 – T3 nicht nur für Demonstrationen, sondern sogar schon für Deduktionen gelten, wenn T4, T6 und T7 unterstellt werden. A fortiori gelten T1 – T3 dann auch für Demonstrationen.

Dies mag einer der Gründe dafür sein, daß Aristoteles in I 7 teils vom Beweisen (Deduzieren), teils vom Demonstrieren spricht (vgl. S 1 zu 75 a 38). Für die logische Begründung von T 1 – T 3 wird allerdings im wesentlichen nur T 4 benutzt — also der Hinweis auf die gattungsmäßige Verschiedenheit, und nicht die Tatsache, daß demonstrative Prämissen *A*-Sätze sind. Tatsächlich bezieht sich diese Tatsache, die Aristoteles selbst im Gegensatz zu T 4 in den Mittelpunkt rückt, überhaupt nicht auf Deduktionen, sondern allein auf Demonstrationen, d. h. die Erklärungskraft demonstrativer Prämissen. Dieser Umstand ist interessant: Aristoteles deutet damit an, daß sein Erklärungsbegriff unvereinbar ist mit einem ‚Gattungswechsel' in Demonstrationen, d. h. unvereinbar damit, daß Tatsachen, die Dinge einer bestimmten Gattung betreffen, durch Tatsachen, die Dinge oder Prädikate aus einer anderen Gattung betreffen, erklärt werden. Aristotelische Ursachen wirken nicht zwischen Dingen oder Tatsachen, die gattungsmäßig verschieden sind.

Auch diese Position dürfte verständlicher werden, wenn die Verschiedenheit von Gattungen systematisch als Verschiedenheit, oder präziser als Inkommensurabilität zwischen verschiedenen Abstraktionen oder verschiedenen Arten von unvollständigen Beschreibungen gedeutet wird. Die in den vorangehenden Anmerkungen angestellten Überlegungen zeigen dann, daß es weder deduktive noch explanatorische Beziehungen zwischen Thesen unter verschiedenen Abstraktionen geben kann — und daß damit gerade die wichtigsten Aspekte ihrer ‚Inkommensurabilität' bezeichnet sind.

75 b 5 *„es sei denn die Größen sind Zahlen ...“*:
Natürlich sind Größen (*μεγέθη*) als Gegenstände der Geometrie keine Zahlen (*ἀριθμοί*) als Gegenstände der Arithmetik (vgl. Cat. 4 b 22–24), denn Größen haben, anders als Zahlen, Dimensionen und sind kontinuierlich; aber wären sie es, dann würde die Geometrie unter die Arithmetik fallen. Aristoteles deutet damit also bereits die entscheidende Ausnahme an, die seine Ablehnung des Wechsels von Gattungen im Rahmen von Demonstrationen einschränkt. Wenn nämlich Wissenschaften so zueinander stehen wie Optik und Geometrie oder Harmonik und Arithmetik (75 b 14–17), dann sind ihre zugrundeliegenden Gattungen zwar nicht „schlechthin“, aber doch „in gewisser Weise“ identisch (b 9), und Demonstrationen können von einer Gattung in eine andere übergehen. Das imaginäre Beispiel mit den Größen und Zahlen legt es nahe, diese „gewisse“, aber nicht vollständige Identität zweier Gattungen G_1 und G_2 im Sinne von $G_1 \, a \, G_2$ oder $G_2 \, a \, G_1$ zu verstehen (vgl. dazu genauer I 13, 78 b 34 – 79 a 16 und I 13, S 1–3 zu 78 b 34; ferner Einl. 4. 2. Aristoteles verweist in 75 b 6 selbst auf die Stelle in I 13, vielleicht auch noch auf I 9, 76 a 9–15; 23–25; I 12, 77 b 1–2).

75 b 12 *„... ist es der Geometrie nicht möglich zu beweisen ...“*:
Aristoteles führt zwei Beispiele von Behauptungen an, die aus der Geometrie nicht durch Wechsel in eine andere Gattung demonstriert werden können. Die erste von ihnen besagt, daß Konträres stets zu einer bestimmten Wissenschaft gehört. Das wird von Aristoteles häufig bemerkt (Belege bei Bonitz, Index 247 a 13–21; zu ergänzen wäre noch Met. XIII 4, 1078 b 25–30; III 1, 995 b 25–28). Konträre Dinge führen nämlich auf dasselbe Prinzip zurück

(Met. IV 2, 1004 a 1–2; b 27–29; XI 6, 1003 b 16–19) und haben dieselbe Form oder Gestalt (εἶδος) (Met. VII 7, 1032 b 3–6); sie fallen also gewiß unter dieselbe zugrundeliegende Gattung, gehören also zu derselben Wissenschaft. Nun ist die Lehre von den konträren Dingen selbst vermutlich Sache der *(Ersten) Philosophie* (vgl. Aristoteles' Diskussion in Met. V 10 und X 3, 1054 b 31 – X 7), und die Behauptung über die Zugehörigkeit des Konträren zu jeweils einer bestimmten Wissenschaft gehört daher selbst der Philosophie und Wissenschaftstheorie an.

Es mag vielleicht zweifelhaft sein, ob *(Erste) Philosophie* und Wissenschaftstheorie eine spezifische zugrundeliegende Gattung haben — in derselben Weise, wie es bei einzelnen Wissenschaften wie Geometrie oder Meteorologie der Fall ist (vgl. Met. IV 1); aber die Anführung des Beispieles von den konträren Dingen belegt gerade, daß Aristoteles in bestimmter Weise von der Gattung jener Wissenschaft zu sprechen bereit war, die Aussagen über konträre Dinge allgemein trifft. In der Tat ist die *Erste Philosophie* durch eine bestimmte spezifische Abstraktion ausgezeichnet: sie betrachtet das Seiende als Seiendes, und damit dürfte ‚Seiendes als solches' ihre Gattung sein.

Das zweite Beispiel spielt auf folgendes arithmetische Theorem an: „Wenn $a=x^3$ und $b=y^3$ gilt, dann gibt es ein z mit $a \cdot b=z^3$“ (vgl. Eukl. Prop. IX 4). Dieses Theorem kann nicht rein geometrisch bewiesen werden.

75 b 17 *„wenn etwas auf die Linien nicht als Linien zutrifft“*:
Eine Linie „als“ Linie zu nehmen, bedeutet so viel wie die Linie durch Abstraktion als fundamentales geometrisches Objekt anzusehen, auf das als solches die reine Zweidimensionalität zutrifft (dazu genauer Einl. 4. 4). Was mit dieser wesentlichen Bestimmung nicht logisch zusammenhängt, wie z. B. Schönheit oder Verhältnis zur kreisförmigen Linie, hängt nicht von den spezifischen Prinzipien und damit von der spezifischen Gattung der Linie ab. Vielmehr treffen Schönheit und Kontrarietät (zum Kreis) auf die Linien zwar zu, aber nicht „als Linien“; sondern Schönheit trifft auf sie zu als etwas Geordnetes (τάξις) und Abgegrenztes (ὡρισμένον) (vgl. Met. XIII 3, 1078 a 31–b 5), und Kontrarietät trifft auf alle Dinge (also auch auf Linien) als Seiendes zu (Met. III 2, 1003 b 33 – 1004 a 2, 1005 a 11–13). Das ist das „Gemeinsame“, das an ihnen besteht (zur Diskussion der von Aristoteles angeschnittenen Fragen vgl. Cael. I 2, 269 a 19–30 und I 4, 270 b 33 – 271 a 6).

In diesen letzten Zeilen von I 7 bringt Aristoteles offenbar selbst den Gattungsbezug und die fundamentale Abstraktion (ausgedrückt durch den ‚als' — oder ‚qua' — Operator), von denen einzelne Wissenschaften ausgehen, in eine enge Verbindung miteinander.

Die logische Unabhängigkeit und Inkommensurabilität jener fundamentalen Abstraktionen, die zur Bildung spezifischer zugrundeliegender Gattungen für je spezifische Wissenschaften führen, scheint jener Aspekt des wissenschaftlichen Pluralismus zu sein, der von Aristoteles in I 7 besonders betont wird (zum wissenschaftlichen Pluralismus vgl. im übrigen I 2, T 19 (viii) (S. 78)).

Kapitel I 8

Allgemeine Anmerkungen

75 b 21–26:

1. Kapitel I 8 unterbricht den Gedankengang von I 7, der in I 9 fortgesetzt wird. Die zentrale Botschaft von I 8 scheint auf den ersten Blick zu lauten, daß es Demonstrationen und Wissen schlechthin nicht von vergänglichen, sondern nur von unvergänglichen Tatsachen gibt (dabei nennt Aristoteles Tatsachen unvergänglich, wenn sie darin bestehen, daß ein X auf alle Y zu jeder Zeit zutrifft). Aber bei näherem Zusehen wird deutlich, daß die zentrale These von I 8 genauer zu qualifizieren ist. Näherhin sind es nämlich Demonstrationen mit zwei ‚allgemeinen' Prämissen (die auf unvergängliche Tatsachen verweisen), und das entsprechende Wissen schlechthin, die sich auf unvergängliche Tatsachen richten, die in ihren Konklusionen beschrieben werden. Das ist zwar nicht logisch, wohl aber sachlich zwingend: wenn zu allen Zeiten sowohl das X auf alle Y als auch das Y auf alle Z zutrifft, so ist es nicht möglich, daß zu irgendeiner Zeit das X auf ein Z nicht zutrifft.

Aber es gibt auch Demonstrationen, bei denen nicht beide Prämissen, sondern nur die Oberprämisse allgemein ist, und bei denen dann auch die Konklusion sich auf Vergängliches richtet — Aristoteles weist in I 8 selbst darauf hin, nämlich in 75 b 26–30 (vgl. auch I 6, A 1 zu 75 a 18–27). Derartige Demonstrationen sind vielleicht nicht so hochwertig wie Demonstrationen mit zwei allgemeinen Prämissen und allgemeiner Konklusion, aber sie spielen dennoch eine wichtige Rolle in einer aristotelischen Wissenschaft. Die allgemeine These also, daß Demonstrationen und Wissen sich nicht auf vergängliche Tatsachen richten, muß, wenn sie für alle Arten von Demonstrationen zutreffen soll, von Vergänglichem in einem sehr engen Sinne gelten — von jenen Tatsachen nämlich, für die es nicht einmal einzelne aristotelische Ursachen gibt und die daher regellose Phänomene sind (präzise das Zufällige im Sinne von (vi) in I 6, A 1 zu 75 a 18–27).

2. Aristoteles benutzt in diesem Abschnitt die Prädikate ‚allgemein', ‚ewig' und ‚unvergänglich' offenbar synonym. Für die Beziehung von Allgemeinheit und Ewigkeit ist das noch einigermaßen verständlich, weil Aristoteles, wie oben angedeutet (vgl. auch I 4, A zu 73 a 28–34), Allgemeinheit grundsätzlich auch temporal denkt — als etwas, das immer besteht.

Aber Unvergänglichkeit scheint mehr zu besagen, nämlich eine modale Qualifizierung. Wenn etwas immer besteht, so scheint allein daraus nicht zu folgen, daß es (immer) bestehen muß, oder notwendigerweise (immer) besteht. Aristoteles verwendet jedoch an dieser und anderen Stellen den Notwendigkeitsbegriff in einer seiner möglichen Versionen schlicht so, daß etwas notwendigerweise besteht, wenn es niemals nicht besteht und in präzise diesem Sinne, wie wir umgangssprachlich zuweilen sagen, auf keine Weise nicht bestehen ‚kann' (*Prinzip der Fülle*, vgl. erneut I 4, A zu 73 a 28–34).

75 b 26–30:

Aristoteles behauptet, wie oben in A 1 zu 75 b 21–26 bereits angedeutet, in diesem Abschnitt, daß wenn eine Demonstration eine nicht–allgemeine, ‚vergängliche' Konklusion hat, auch mindestens eine ihrer Prämissen (gemeint ist genauer die Unterprämisse) nicht–allgemein ist. Dies ist einfach die zur qualifizierten Hauptthese von I 8 logisch kontrapositive, aber gleichwertige Behauptung (sie besagt ja in der Tat dasselbe wie die These, daß wenn eine Demonstration zwei allgemeine Prämissen hat, auch ihre Konklusion allgemein ist). Es ist noch einmal daran zu erinnern, daß Aristoteles damit (wie etwa auch in I 24) Demonstrationen mit nicht–allgemeinen Konklusionen prinzipiell anerkennt, wenn auch „wie auf zufällige Weise" (i. e. mit Konklusionen, die sich auf Zufälliges in dem Sinne richten, daß es zu bestimmten Zeiten besteht und zu bestimmten anderen Zeiten nicht besteht).

75 b 30–36:

1. Im letzten Abschnitt von I 8 macht Aristoteles zwei systematisch wichtige Bemerkungen, von denen die erste die Definitionen betrifft, die seit I 2 als wichtige Art von wissenschaftlichen Prinzipien bekannt sind.

Es sieht zunächst so aus, als wolle Aristoteles einfach darauf hinweisen, daß sich Definitionen, ähnlich wie Demonstrationen mit allgemeinen Prämissen, auf unvergängliche Tatsachen richten. Diese These über Definitionen ist zwar im Rahmen der aristotelischen Wissenschaftstheorie wahr, aber im Rahmen von I 8 trivial und scheint in keinem näheren Bezug zur spezifischen These von I 8 zu stehen, daß sich insbesondere die Konklusionen der hochwertigsten Demonstrationen auf unvergängliche Tatsachen richten — ganz zu schweigen davon, daß diese These nichts mit den unmittelbar zuvor im Text erwähnten Demonstrationen zu tun zu haben scheint, die nicht–allgemeine Konklusionen haben.

Nun führt Aristoteles zur Begründung seiner Bemerkung über Definitionen eine wichtige Unterscheidung in drei Arten von Definitionen ein, die erst in II 10 genauer erläutert wird und in I 8 nur andeuten soll, daß Definitionen und Demonstrationen eng zusammenhängen (der Explikation und Begründung dieser Andeutung sind weite Teile von Buch II gewidmet, insbesondere II 1 – II 10). Eine dieser Definitionsarten besteht aus Konklusionen von Demonstrationen, und auf diese Weise scheint der Bezug von Definitionen und demonstrativen Konklusionen hergestellt; aber die anderen beiden Arten von Definitionen beziehen sich auf demonstrative Prämissen. Im Kontext von I 8 liegt es nahe zu vermuten, daß Aristoteles mit ihrer Erwähnung andeuten will, daß selbst in Demonstrationen mit nicht–allgemeiner Unterprämisse und nicht–allgemeiner Konklusion jedenfalls die Oberprämisse auf Definitionen verweist, die unvergängliche Tatsachen beschreiben, und daß diese unvergänglichen Tatsachen durch die in Unterprämisse und Konklusion genannte einzelne aristotelische Ursache und Wirkung instantiiert wird. Wenn das jetzt stattfindende Erlöschen des Feuers in den Wolken dort oben Ursache des gerade zu hörenden Donners ist, so ist diese singuläre Kausalbeziehung doch nur eine einzelne Instanz jener allgemeinen, ewigen Regularität, die in der Definition des Donners als bestimmtes Erlöschen des Feuers in den Wolken beschrieben wird. In diesem Sinne richten

sich sogar Demonstrationen mit nicht–allgemeiner Konklusion auf unvergängliche Tatsachen.

2. Die zweite Bemerkung im letzten Abschnitt von I 8 betrifft Phänomene, die sich zwar häufig, und anscheinend in gewisser Weise regelmäßig oder regelhaft, ereignen, aber nicht im strikten Sinne ewig sind, also immer bestehen — wie z. B. Mondfinsternisse (der Mond ist keineswegs immer, sondern selten, aber regelhaft, verfinstert). Derartige Phänomene sind nach Aristoteles durchaus Gegenstände von Demonstration und Wissen — die Erklärung der Mondfinsternis gilt an vielen Stellen (man vergleiche etwa das zentrale Kapitel II 8) sogar als Paradigma einer Demonstration. Aber da diese Phänomene nicht ewig und unvergänglich im gewöhnlichen Sinne sind, scheint die zweite Bemerkung in Widerspruch zur Hauptthese von I 8 zu geraten und bedarf daher der Erläuterung.

Diese Erläuterung besagt, daß häufig auftretende Phänomene als „so und so beschaffene" ewig sind. Das kann kaum etwas anderes bedeuten, als daß z. B. Mondfinsternisse als solche „ewige" Qualitäten, Eigenschaften und Ursachen haben, die gerade in ihren Definitionen zumindest in Oberprämissen von Demonstrationen zum Ausdruck gebracht werden. Was also, wie oben in A 1 skizziert, von Demonstrationen mit nicht–allgemeinen Konklusionen allgemein gilt, gilt insbesondere auch von Demonstrationen, die häufig auftretende Phänomene erklären. Das „Dazwischentreten der Erde" (sc. zwischen Sonne und Mond) beispielsweise ist jene ewige, definitorische Qualifizierung der Mondfinsternis, die auch in demonstrativen Erklärungen dieser einzelnen Mondfinsternis zitiert wird (nämlich in der Oberprämisse der entsprechenden Demonstration). Und die Regelhaftigkeit des Auftretens dieses Phänomens weist bereits von sich aus darauf hin, daß eine solche ewige, allgemeine Qualifikation bei ihm möglich und aussichtsreich ist.

Bibliographische Anmerkungen

1. Bereits die älteren Kommentatoren, z. B. Themistius und Zabarella, haben Kapitel I 8 als störenden Einschub zwischen I 7 und I 9 empfunden, der den engen Zusammenhang von I 7 (These: Eine Einzelwissenschaft darf nicht Prinzipien anderer Wissenschaften benutzen) und I 9 (These: Eine Einzelwissenschaft darf nicht allgemeine Prinzipien benutzen) unterbricht. Zabarella etwa schlägt vor, I 8 zwischen I 10 und I 11 anzusiedeln. Ferner scheint die Passage 77 a 5–9 in ihrer traditionellen Position in I 11 fehl am Platze, und Zabarella glaubt, sie am besten nach 75 b 30 in I 8 einschieben zu können (kritisch zu diesen Vorschlägen Ross (1957, 533 und 542), der allerdings die Textbrüche, durch die sie motiviert werden, durchaus anerkennt).

Über die Deutung der Hauptthese von I 8 (wo immer dieses Kapitel auch am besten zu plazieren ist) sind sich die meisten Kommentatoren dagegen einig: Demonstrationen gibt es nur von ‚ewigen', d. h. allgemeinen und notwendigen Dingen: nach Philoponus kann z. B. die Tatsache, daß Sokrates Mensch oder Lebewesen ist, nicht demonstriert werden, weil Sokrates vergänglich ist; nach Zabarella bezieht sich die Demonstration im eigentlichen Sinne nur auf allge-

meine Syllogismen; nach Ross (1957, 532) zeigt I 8, daß „nur ewige Verbindungen demonstriert werden können"; Barnes (1975) betont, daß Aristoteles zwar nicht behauptet, von Individuen könne es keine Demonstration geben, wohl aber, daß es von vergänglichen Objekten keine Demonstration geben kann — eine Unterscheidung, die nicht immer beachtet wurde (nach Aristoteles sind jedoch einige Individuen unvergänglich, etwa die Sterne); und Burnyeat (1981, 109) bemüht sogar den Hinweis auf einen in der neueren Wissenschaftstheorie einflußreichen Artikel von M. Friedman (*Explanation and Scientific Understanding*, in: Journal of Philosophy 71, 1974, 5–19), um zu betonen, daß sich Aristoteles mit I 8 all jenen Wissenschaftstheoretikern anschließt, für die wissenschaftliche Erklärungen sich in erster Linie auf Regularitäten richten (vgl. auch Sorabij 1981, 236).

2. Schwierigkeiten gab es jedoch seit jeher mit Aristoteles' Begründung jener These, die genaugenommen in I 8 behauptet wird — nämlich daß es keine Demonstration von vergänglichen Dingen gibt (75 b 24–25) (woraus dann trivialerweise zu folgen scheint, daß es Demonstration nur vom Allgemeinen, Ewigen oder Notwendigen gibt). Wie Barnes (1975, 130) richtig bemerkt, ist im wesentlichen zweierlei bemängelt worden: erstens, daß der Übergang von ‚P ist ewig' zu ‚P richtet sich auf ewige Dinge' eine Konfusion zwischen der ewigen Existenz von Objekten und dem ewigen Bestehen von Fakten enthält; und zweitens, daß der Übergang von ‚P richtet sich auf ewige Dinge' zu ‚P richtet sich auf unvergängliche Dinge' fälschlich Dinge, die faktisch ewig sind, identifiziert mit Dingen, die nicht vergehen können (also notwendigerweise ewig sind). Abgesehen von diesen Details folgt aber die Hauptthese von I 8 für Philoponus und Zabarella direkt aus dem Resultat von I 6: wenn nämlich, wie in I 6 gezeigt, die demonstrativen Prämissen allgemein, notwendig und damit „ewig" sind, dann können sich die in ihnen vorkommenden Begriffe nicht auf vergängliche Dinge beziehen; da jedoch in demonstrativen Konklusionen keine anderen Begriffe vorkommen als in ihren demonstrativen Prämissen, können sich auch die Begriffe demonstrativer Konklusionen nicht auf vergängliche Dinge beziehen. Aber nur Zabarella scheint sich den Einwand vorgelegt zu haben, daß Aristoteles bereits in I 2 von der Allgemeinheit und Notwendigkeit des Gewußten, also der demonstrativen Konklusionen, ausgegangen war, so daß es müßig scheint, dies in I 8 erneut zu behaupten — nach Zabarella wird jedoch in I 8 die Ursache dafür mitgeteilt, nämlich die Allgemeinheit, Notwendigkeit und Ewigkeit der demonstrativen Prämissen. Dieser Hinweis räumt allerdings nicht das weitere Problem aus, daß Aristoteles in I 6 umgekehrt mit Hilfe der Allgemeinheit und Notwendigkeit demonstrativer Konklusionen auf die Allgemeinheit und Notwendigkeit ihrer Prämissen schließt, so daß die Argumentationen von I 6 und I 8 zusammen zirkulär zu sein scheinen. Nach Barnes (1975, 130) ist denn auch das Argument zu Beginn von I 8 nicht wesentlich von den Eigenschaften demonstrativer Prämissen abhängig, sondern folgert einfach, nach I 4, 73 a 28, aus der „Allgemeinheit" eines Satzes seine „Ewigkeit", d. h. Wahrheit zu jeder Zeit — dies gilt dann speziell auch für demonstrative Konklusionen, deren „Allgemeinheit" bereits in I 4 behauptet worden war. Was die anderen beiden genannten Schwierigkeiten betrifft, so weist Barnes (ibid.) daraufhin, erstens, daß wenn C's vergänglich sind,

für Aristoteles auch alle Fakten der Form ‚*A* trifft auf *C* zu' vergänglich sind, und zweitens, daß Aristoteles in der Tat oft das, was niemals der Fall ist, identifiziert mit dem, was nicht der Fall sein kann. Für Hintikka (1979 a, 112) ist deshalb I 8 ein wichtiger Beleg dafür, daß Aristoteles das sog. *Prinzip der Fülle* anerkannt hat.

3. Es gibt im so kurzen Kapitel I 8 noch zwei weitere systematisch bemerkenswerte Hinweise, die in der Literatur z. T. ausführlich diskutiert wurden. Der erste Punkt betrifft die knappe Bemerkung über Definitionen in 75 b 31–32. Während nämlich Definitionen nach den ersten sechs Kapiteln der Zweiten Analytik zu den Prinzipien, also zu den demonstrativen Prämissen zu rechnen sind, unterscheidet Aristoteles in I 8 drei verschiedene Arten von Definitionen — Definitionen im Sinne eines „Prinzips der Demonstration", aber auch solche, die sich nur „durch Position" von einer Demonstration unterscheiden, sowie solche, die eine „gewisse" demonstrative Konklusion darstellen (diese Unterscheidung wird in Buch II der Zweiten Analytik, insbesondere in II 10, systematisch wichtig). Die meisten der älteren Kommentatoren (u. a. auch Philoponus) deuten, wie Zabarella berichtet, diese Unterscheidung so, daß die Definition im Sinne einer demonstrativen Konklusion eine Definition ist, die die Materie des Definiendum anführt (z. B. wenn ‚Zorn' definiert wird als „Anschwellen des Blutes rund um das Herz herum"), die Definition im Sinne eines Prinzips der Demonstration die Formursache anführt und die dritte Art von Definition das aus Form und Materie Zusammengesetzte beschreibt. Im Anschluß an Averroes schlägt Zabarella dagegen eine andere Interpretation vor: die vollkommene Definition, die sich nur der Stellung nach von einer Demonstration unterscheidet, führt Gattung, (materielles) Subjekt und Ursache des Definiendum an. Diese vollkommene Definition kann aufgespalten werden in zwei unvollkommene Definitionen — nämlich jene, die nur Gattung und Subjekt anführt (die Definition im Sinne der demonstrativen Konklusion), sowie jene, die nur Ursache und Subjekt anführt (die Definition im Sinne eines Prinzips der Demonstration). Für Ross (1957, 535) handelt es sich, wie ohne weiteres Argument festgestellt wird, um „verbale" Definitionen von Subjekten, kausale Definitionen von Attributen und „verbale" Definitionen von Attributen (wobei er unter ‚verbalen' offensichtlich nominale Definitionen versteht). Wie Barnes (1975, 131) und Mignucci (1975, 155 f.) richtig bemerken, ist der Hinweis auf die drei Arten von Definitionen in I 8 ohne Berücksichtigung von II 10 kaum verständlich und kann daher erst im Rahmen einer Besprechung von II 10 deutlicher werden. S. Mansion (1946, 210 Anm. 177) hat deshalb sogar vermutet, es handele sich hier um einen späteren Zusatz. Zur systematischen Bedeutung der Klassifikation von Definitionen vgl. vor allem Bolton (1987, 131 ff.) und II 10, B.

Der zweite systematisch wichtige Punkt betrifft die Schlußbemerkung von I 8, in der Aristoteles — zum ersten und letzten Mal in der Zweiten Analytik — explizit auf das Problem eingeht, inwiefern „das, was sich häufig ereignet", oder sogar „das Spezielle" Gegenstände wissenschaftlicher Demonstrationen sein können. Seine knappe und kryptische Antwort (vgl. 75 b 34–35) ist unterschiedlich ausgelegt worden. Nach Philoponus z. B. ist stets von Typen von Ereignissen die Rede — also etwa nicht von einzelnen Mondfinsternissen, sondern allgemein

von Sternkonstellationen, die vom selben Typ sind wie eine Mondfinsternis. Zabarella macht hier eine äußerst interessante Bemerkung: gewisse Phänomene lassen sich, nach Aristoteles, als singuläre und als allgemeine auffassen — als allgemeine sind sie allgemein relativ auf ihre Ursache, i. e. treten stets dann ein, wenn ihre Ursache besteht, und insofern ist ihre „Natur" (zu der die Ursache konstitutiv gehört) stets allgemein. Barnes (1975, 131) macht darauf aufmerksam, daß die verschiedenen überlieferten Lesarten zu verschiedenen Deutungen führen, die jedoch seiner Meinung nach allesamt systematisch nicht befriedigen (vgl. ähnlich die ausführliche Diskussion bei Mignucci 1975, 156–158 sowie die Überlegungen bei Verdenius 1981, 347). Eine systematische und umfassende Analyse des Problems der Aussagen darüber, was sich häufig ereignet, und ihrer Integrierbarkeit in die demonstrative Wissenschaft findet sich bei Mignucci (1981) (vgl. dazu I 30, B 3). Einen interessanten Hinweis zum Ende von I 8 gibt Lloyd: seiner Auffassung nach gibt Aristoteles hier zu verstehen, daß die „notwendigen" Verbindungen seiner „Genus–Species–Logic" nur ideale Gesetzmäßigkeiten (im modernen Sinne) darstellen, also Abstraktionen, die ggf. kontrafaktisch die Absenz von Störfaktoren implizieren, die zumindest in der sublunaren Sphäre faktisch fast immer vorhanden sind (vgl. Lloyd 1981, 166).

Spezielle Anmerkungen

75 b 21 *„Es ist aber auch einleuchtend..."*:

1. Kapitel I 8 ist ein Einschub, der die zusammenhängenden Überlegungen von I 7 und I 9 unterbricht. I 8 setzt das mit I 6 endgültig erzielte Resultat voraus, daß die demonstrativen Prämissen allgemein (*καθόλου*) und in diesem Sinne notwendig sind, d. h. kann nicht vor I 6 stehen, zumal es den Hinweis aus I 6, 74 b 32–39 aufnimmt und erläutert. I 7 schließt ferner direkt an I 6 an (vgl. I 7, S zu 75 a 38), also gehört I 8 besser an eine Stelle irgendwo nach I 9. Andererseits folgt die Hauptthese von I 8, daß es vom Vergänglichen weder eine Demonstration noch ein Wissen schlechthin geben kann, direkt aus der Beschaffenheit demonstrativer Prämissen, wie sie in I 4 und I 6 erläutert wird — ähnlich wie die Thesen von I 7 bzw. I 9. I 8 sollte also nicht zu weit von I 6 entfernt stehen. Eine Vertauschung von I 8 und I 9 würde daher vielleicht den besten Zusammenhang in der Argumentation ergeben. Der erste Satz von I 9 (75 b 37–40) schließt in der Tat direkt an I 7 an und stellt die Beziehung zwischen I 7 und I 9 her, denn seine erste Hälfte (b 37–38) wiederholt das Resultat und die Hauptthese von I 7, und seine zweite Hälfte folgert daraus eine Version der Hauptthese von I 9. Und das *φανερὸν δὲ καί* zu Beginn von I 8 könnte eine sprachliche Fortsetzung (allerdings ohne inhaltliche Entsprechung) des *ἐπεὶ δὲ φανερόν* zu Beginn von I 9 sein.

2. Zu Beginn von I 8 wird die Hauptthese des Kapitels zunächst in folgender Weise entwickelt (vgl. 75 b 21–24):

T 1 Es gilt:

(i) Wenn (demonstrative) Prämissen allgemein sind, dann sind die Konklusionen von Demonstrationen schlechthin ewig;

(ii) Wenn die Konklusionen von Demonstrationen schlechthin ewig sind, dann gibt es weder Demonstrationen noch Wissen schlechthin von den vergänglichen Dingen.

Mit I 4, T 36 (S. 133), I 6, T 4 (S. 153), I 6, T 8 (S. 155) und I 6, T 9 (S. 156) war bereits in I 4 und I 6 festgestellt worden, daß demonstrative Prämissen in einem wohlbestimmten Sinne allgemein sind. Zusammen mit diesen Thesen folgt aus T 1 unmittelbar die Hauptthese von I 8, nämlich:

T 2 Es gibt weder Demonstrationen noch Wissen schlechthin von den vergänglichen Dingen.

In T 1 und T 2 werden allerdings demonstrative Prämissen und Konklusionen mit drei verschiedenen Prädikaten belegt; ‚allgemein' (*καϑόλου*), ‚ewig' (*ἀΐδιος*) und ‚vergänglich' (*φϑαρτός*). Ewige Dinge (*τὰ ἀΐδια*) sind für Aristoteles gewöhnlich diejenigen, die immer existieren, deren Entstehung und Vergehen also absurd wäre (vgl. z. B. Met. XIV 3, 1091 a 12; Cael. I 12, 281 b 25; GC II 9, 335 a 24, 29). Also gilt:

T 3 X ist ewig gdw X immer besteht.

Nach I 4, 73 a 28–34 und b 26–27 gilt ferner (vgl. I 4, T 32 (i) (S. 132)):

T 4 Wenn A auf B allgemein zutrifft, so trifft A auf jedes B immer zu.

‚Allgemeinheit' im starken Sinn aus I 4 enthält also ‚Ewigkeit', i. e. immer währendes Bestehen. Daß ein A auf jedes B immer zutrifft, heißt dabei, daß der Satz ‚$A\,a\,B$' bzw. die Tatsache $A\,a\,B$ ewig ist. Mit T 3 – T 4 ist also (i) aus T 1 hinlänglich erläutert.

Die wesentliche Schwierigkeit von T 1 steckt in (ii), denn hier scheint Aristoteles

(a) von der Ewigkeit von Sätzen (bzw. Tatsachen) zur Ewigkeit von Dingen überzugehen; und

(b) aus der Ewigkeit von Dingen auf ihre Unvergänglichkeit (notwendige Existenz) zu schließen.

Problem (a) setzt voraus, daß in 75 b 24 der Ausdruck ‚unvergängliche Dinge' (*φϑαρτά*) so verstanden wird, daß er sich auf Einzeldinge bezieht. Aber diese Einschränkung ist durch nichts gerechtfertigt. In der Übersetzung wird ‚Dinge' durchweg als gänzlich offener Ausdruck verwendet, als beliebig interpretierbarer Platzhalter, der oft das griechische Neutrum Plural wiedergibt (wie hier *φταρτά*, ‚Unvergängliches'). Im Text spricht nun alles dafür, in diesem Kontext ‚Satz' bzw. ‚Sachverhalt' oder ‚Tatsache' für ihn einzusetzen: ‚ewig' (*ἀΐδιον*) in b 23 und ‚vergänglich' (*φϑαρτήν*) in b 27 werden eindeutig auf Sätze (Sachverhalte bzw. Tatsachen) angewandt, ebenso wie ‚allgemein' (*καϑόλου*) in b 21, 27, 28 und ‚auf jedes' (*κατὰ παντός*) in I 4. Zwar ist, wenn C's vergänglich sind, $A\,a\,C$ für Aristoteles nicht zu jeder Zeit wahr — aus der Vergänglichkeit gewisser Einzeldinge folgt die Vergänglichkeit aller allgemeinen Behauptungen über sie; aber das Umgekehrte gilt nicht: unvergängliche Dinge, wie z. B. Sterne,

können vergängliche Eigenschaften haben, wie z. B. bestimmte Himmelspositionen oder Verfinsterungen. Die Unvergänglichkeit von Einzeldingen ist also nicht äquivalent mit der Unvergänglichkeit von Sätzen über sie. Es ist daher möglich, und vom Text her sogar naheliegend, in T 1 (ii) ‚Dinge' im Sinne von Sätzen oder Sachverhalten bzw. Tatsachen zu verstehen. Damit verschwindet Problem (a).

Problem (b) ist im wesentlichen das Problem des *Prinzips der Fülle* (vgl. dazu ausführlich Einl. 3.6). Es verdient aber hervorgehoben zu werden, daß Aristoteles häufig die ‚Ewigkeit' und ‚Unvergänglichkeit' von Tatsachen als äquivalent ansieht (sehr prägnant etwa in Cael. I 12, 281 b 29 f. und in GC II 11, 338 a 2–3; vgl. ferner z. B. Met. XIV 2, 1088 b 24; EN VI 3, 1139 b 24; Cael. I 12, 282 a 23; GA II 1, 731 b 24). Wir haben zunächst einfach zu registrieren, daß Aristoteles gelegentlich über ‚Notwendigkeit' in der folgenden Bedeutung redet:

T 5 X existiert notwendigerweise (ist unvergänglich) gdw X ewig ist.

Was nämlich immer besteht, besteht zu keinem Zeitpunkt nicht, ‚kann' also auch niemals nicht bestehen. T 5 expliziert Notwendigkeit im Sinne des *Prinzips der Fülle.* Mit T 5 ist der mit (b) problematisierte Übergang von nicht-ewigen zu vergänglichen Dingen trivial, falls die vergänglichen Dinge genau die nicht-ewigen Dinge sind (wie z. B. in GC II 9, 335 a 24, 29 festgestellt).

3. Es gibt eine weitere — logische — Schwierigkeit mit T 8 (i), die noch kurz zu diskutieren ist. Wenn wir in T 8 (i) ‚ewig' durch ‚allgemein' ersetzen dürfen, und wenn die Verwendung des Ausdrucks ‚Deduktion' (συλλογισμός) in 75 b 22 statt ‚Demonstration' (vgl. jedoch b 23) auf den logischen Aspekt des Argumentes verweist, dann scheint Aristoteles auch behaupten zu wollen:

T 6 Wenn die Prämissen einer Deduktion allgemein sind, so ist auch ihre Konklusion allgemein.

Dann gilt T 6 natürlich erst recht für Demonstrationen. Aber T 6 scheint logisch falsch zu sein; die Deduktion $A\,a\,B$, $B\,a\,C \vdash A\,i\,C$ z. B. ist logisch gültig. Aristoteles scheint jedoch vernünftigerweise anzunehmen, daß $A\,i\,C$ entweder $A\,a\,C$ oder $A\,i\,C$ und $A\,o\,C$ bedeutet; $A\,o\,C$ ist nun logisch unvereinbar mit $A\,a\,B$ und $B\,a\,C$, also muß $A\,a\,C$ gelten. Kurz, T 6 ist genauer zu verstehen im Sinne von:

T 7 Sei D eine Demonstration mit allgemeinen Prämissen der Form $A\,a\,B$ (zu jeder Zeit) und $B\,a\,C$ (zu jeder Zeit); dann gilt:

(i) Aus den genannten Prämissen folgt logisch:

(a) $A\,a\,C$ (zu jeder Zeit oder zu gewissen Zeiten);

(b) $A\,i\,C$;

(c) $B\,z\,D$ (falls D ein C ist);

(ii) Gelte ferner:
  (d) $A\,a\,C$, aber nicht zu jeder Zeit;
  (e) $A\,i\,C$, aber auch $A\,o\,C$;
  (f) $B\,z\,D$, aber auch $\neg\, B\,z\,E$ (für ein E, das C ist),

  dann sind (d), (e) und (f) unvereinbar mit den in der Voraussetzung genannten Prämissen.

(iii) Aus (ii) folgt, daß (b) und (c) im Sinne von (a) zu verstehen sind.

In T 7 folgt (iii) ‚notwendig' — nämlich aus (i) und (ii).

Aber das entscheidende Problem an T 6, angewandt auf Demonstrationen, bietet die These, daß demonstrative Konklusionen allgemein sind. Aus T 6 wie auch aus T 2 folgt (im Falle von T 2 durch Kontraposition) logisch:

T 8 Demonstrationen und Wissen schlechthin gibt es nur von unvergänglichen Dingen (sc. Tatsachen).

Aber nach Aristoteles gibt es auch Demonstrationen von singulären Tatsachen, die vergänglich sind (vgl. dazu genauer An. post. I 24 und die Diskussion von I 6, T 15 (S. 158)). Im Text von I 8 fallen allerdings zwei Punkte auf. Erstens betont Aristoteles ausdrücklich, daß T 8 von der „schlechthin zu nennenden Demonstration" (*ἡ ἁπλῶς εἰπεῖν ἀπόδειξις*, 75 b 23 f.) gilt (vgl. auch *ἐπιστήμη ἁπλῶς*, b 24 f. sowie *ἡ τοιαύτη ἀπόδειξις*, b 23; man beachte auch, daß die unqualifizierte Verwendung von ‚*ἀπόδειξις*' in b 24 durch ‚*ἐπιστήμη ἁπλῶς*' in b 24 f. ergänzt und qualifiziert wird). Wenn diese qualifizierenden Hinweise überhaupt eine Bedeutung haben und insbesondere das oben genannte Problem lösen helfen sollen, dann können sie nicht als Anspielung auf ‚Wissen schlechthin' etwa im Sinne von I 2, 71 b 9 verstanden werden, das von dem „Wissen auf sophistische Weise" (ibid. b 10) unterschieden wird (vgl. dazu genauer I 2, T 2 – T 3 (S. 55); I 4, T 31 (S. 132) sowie I 5, T 1 (S. 139)), denn diese beiden Wissensformen richten sich nicht auf verschiedene Arten von Konklusionen, so daß T 8 nicht zwischen ihnen unterscheidet. Hier hilft der zweite auffällige Umstand in I 8 weiter: nach I 8, 75 b 26–30 gibt es nämlich, gegen den Wortlaut von T 8, tatsächlich Demonstrationen von vergänglichen Dingen (Tatsachen), deren eine Prämisse — nämlich die Unterprämisse — dann allerdings nicht allgemein ist. Es scheint also klar, daß sich die erwähnten Qualifikationen der in T 8 erwähnten Demonstration gerade auf den Umstand beziehen, daß es sich um Demonstrationen handelt, die zwei (also nur) allgemeine Prämissen haben. Diese Deutung entspricht auch der These T 6 bzw. T 7 sehr gut, zwingt jedoch zu folgender Präzisierung von T 8:

T 9 Demonstrationen, die nur allgemeine Prämissen haben, und das auf ihnen beruhende Wissen schlechthin gibt es nur von unvergänglichen Dingen (sc. Tatsachen).

Die Demonstrationen, von denen in T 9 die Rede ist, sind also die paradigmatischen *Demonstrationen nach oben* im Sinne von I 2, T 20 (i) (S. 81). Damit ist nicht ausgeschlossen, wie auch in 75 b 26–30 angedeutet, daß es *Demonstrationen nach unten* im Sinne von I 2, T 20 (ii) (S. 81) gibt, die eine singuläre (vergängliche) Unterprämisse und eine singuläre (vergängliche) Konklusion haben. In

I 8 wird demnach nur behauptet, daß demonstratives Wissen im ausgezeichneten Sinne von I 2, T 20 (i) (S. 81) (also gestützt ausschließlich auf allgemeine Prämissen), nicht aber demonstratives Wissen ganz allgemein und unqualifiziert, sich auf allgemeine, ewige, unvergängliche Tatsachen richtet. Entsprechend ist T 2 zu präzisieren (eine andere Möglichkeit besteht darin, ‚vergänglich' in T 2 im Sinne von ‚zufällig im strikten Sinne' (vgl. I 6, T 19 (S. 159)) zu verstehen).

75 b 25 *„weil sie nicht allgemein von ihm gilt"*:
Die Übersetzung geht vom einhellig überlieferten *καθόλου* aus. Ross konjiziert *καθ' ὅλου*, weil nach der überlieferten Lesart *αὐτοῦ* in b 26 schwer verständlich ist (man erwartet mit *αὐτῶν* einen Bezug auf *φθαρτῶν* in b 24). Aber *αὐτοῦ* kann sich auf *συμβεβηκός* in b 25 beziehen, obgleich dieses Wort in der terminologischen Formel *κατὰ συμβεβηκός* vorkommt (dieser Bezug ist daher nicht direkt in der Übersetzung deutlich zu machen), d. h. „auf zufällige Weise" heißt zugleich „in bezug auf Zufälliges", und „von ihm" (*αὐτοῦ*) bezieht sich über „Zufälliges" indirekt auf „Vergängliches".

75 b 26 *„Wenn es sie dagegen gibt"*:
1. Der folgende Abschnitt (b 26–30) geht von der Annahme aus, daß es eine (gewisse Art von) Demonstration und Wissen vom Vergänglichen gibt. Der Text in b 28 ist unsicher. Das von A B D überlieferte *ᾧ μέν* — *ᾧ δέ* ist grammatisch unverständlich. Ross argumentiert mit guten Gründen für *τῷ μέν* — *τῷ δέ* (diese Lesart liegt auch der Übersetzung zugrunde). Barnes liest *ὅτε μὲν ἔσται ὅτε δ' οὐκ ἔσται τὰ ἐφ' ὧν*. Aber das ist ein zu starker Eingriff in den Text, und Barnes' Begründung ist nicht zwingend: mit dem Text von Ross würden partikulare Sätze als ‚vergängliche' eingeführt, während sonst in I 8 nur von zeitlich eingeschränkten Allsätzen die Rede sei; vgl. dazu aber oben S 3 zu 75 b 21, wo die Einbeziehung partikularer Sätze in den Kontext von I 8 ausführlich diskutiert wird.

2. Aristoteles behauptet in diesem Abschnitt (75 b 26–30):

T 10 Sei D eine Demonstration mit einer nicht–allgemeinen Konklusion, dann ist eine der Prämissen von D nicht–allgemein.

Bei der in T 10 erwähnten Prämisse handelt es sich genauer um die Unterprämisse, denn eine Deduktion mit nicht–allgemeiner Oberprämisse, allgemeiner Unterprämisse und nicht–allgemeiner Konklusion in der ‚wissenschaftlichen' ersten syllogistischen Schlußfigur (vgl. An. post. I 14) ist nicht gültig (in der dritten Figur gibt es allerdings eine (einzige) gültige Deduktion mit dieser Struktur, vgl. D 13, S. 11).

Wie das analoge T 6, so scheint auch T 10 logisch falsch zu sein — und zwar aufgrund derselben Gegenbeispiele von gültigen Deduktionen mit zwei allgemeinen Prämissen und einer nicht–allgemeinen Konklusion (vgl. dazu oben S 3 zu 75 b 21). Das ist nicht weiter verwunderlich, denn T 6 und T 10 sind logisch äquivalent. Folglich läßt sich T 10 durch dieselbe Interpretation verteidigen wie T 6, also durch T 7.

Die Demonstrationen, auf die T 10 verweist, sind offenbar (in der ersten Figur) von der Form $A a B$, $B z C \vdash A z C$, also *Demonstrationen nach unten* im

Sinne von I 2, T 20 (ii) (S. 81). Es wäre vorschnell — trotz der Argumentation in An. post. I 24 — diese Art von Demonstrationen im Rahmen der aristotelischen Wissenschaftstheorie epistemologisch gering zu schätzen, denn immerhin repräsentieren sie, wie es scheint, die vielleicht höchste Form des Wissens, oder sind doch zumindest Teil der höchsten Form des Wissens — nämlich des ‚aktualen Wissens' der Form *A z C* qua *B z C* (vgl. zu diesem Begriff genauer I 1, S 3 zu 71 a 17). Die erhebliche methodologische Bedeutung des aktualen Wissens und der Beziehung des Wissens vom Allgemeinen zum Wissen des Einzelnen im Rahmen der aristotelischen Wissenschaftstheorie und Metaphysik verdient einige weitere Überlegungen, die zugleich aufnehmen und zusammenfassen sollen, was bisher in I 1, S 3 zu 71 a 17 zum aktualen Wissen, in I 2, T 20 (S. 81) zur Unterscheidung von *Demonstrationen nach oben* und *nach unten*, sowie in I 6, S 1–2 zu 75 a 18 und in I 8, S 1–3 zu 75 b 21 zur Leugnung eines Wissens vom Zufälligen bemerkt worden ist.

3. Für die communis opinio, daß sich Wissen und Wissenschaft im aristotelischen Sinne auf Allgemeines richten, gibt es in der Zweiten Analytik ohne Zweifel starke Belege. An die wichtigsten dieser Belege sei hier noch einmal erinnert: nach I 6, 75 a 18–21; I 8, 75 b 24–25; I 30 (vgl. An. prior. I 33) gibt es kein Wissen vom Zufälligen; in I 18, I 31 (87 b 29–39, 88 a 9–10) und II 19 (bes. 99 b 15–16) werden Wahrnehmung, Induktion, Erfahrung dem Wissen durch ihren Bezug auf das Einzelne gegenübergestellt, das Wissen dagegen durch seinen Bezug auf das Allgemeine gekennzeichnet; nach I 4, 73 b 25 – 74 a 3 und I 6, 75 a 28–37 scheinen alle demonstrativen Konklusionen allgemein zu sein (vgl. noch I 11, 77 a 5–9); nach I 14 scheint die *Barbara*–Deduktion aus der ersten syllogistischen Figur die bevorzugte wissenschaftliche Deduktionsform zu sein (mit einer allgemeinen Konklusion), und die Diskussion des wissenschaftlichen Falsifikationsverfahrens in I 16 – I 17 operiert ausschließlich mit allgemeinen Sätzen (Prämissen wie Konklusionen).

Andererseits zitiert Aristoteles in den Analytiken, wie in Einl. 3.3 näher ausgeführt, zahlreiche Beispiele von Deduktionen und Demonstrationen mit singulären, also nicht–allgemeinen Konklusionen (vgl. An. prior. I 33, 47 b 15 ff.; II 24, 68 b 38 ff.; II 27, 70 a 11 ff.; An. post. I 11, 77 a 5 ff.; I 13, 78 b 29 ff.; I 24, 85 a 13 ff., b 31 ff.; I 34, 89 b 13–15; II 11, 94 a 37 ff.; II 15, 98 a 30 ff.). Eine spezielle, noch zu klärende Stellung nehmen dabei Demonstrationen aus dem Bereich der Astronomie ein, deren Unterprämissen und Konklusionen sich auf individuelle, allerdings ewige Gegenstände richten (vorzugsweise Sterne (wie den Mond im häufig zitierten Beispiel einer Demonstration der Mondfinsternis), die vergängliche Positionen einnehmen) und logisch daher nicht–allgemeine Konklusionen ganz im Sinne von T 10 haben (vgl. dazu die kryptische Bemerkung in I 8, 75 b 33–36). Schließlich ist an die Argumentation in I 24 zu erinnern, die definitiv voraussetzt, daß es Demonstrationen mit mehr oder weniger allgemeinen und auch mit nicht–allgemeinen Konklusionen gibt, auch wenn es die These von I 24 ist, daß Demonstrationen mit allgemeinen Konklusionen „besser" sind als Demonstrationen mit weniger oder nicht–allgemeinen Konklusionen.

Wie sind diese Befunde miteinander vereinbar zu machen? Der erste Teil einer systematisch befriedigenden Antwort wird mit der Verbindung der Unterschei-

dung von *Demonstrationen nach oben* und *nach unten* einerseits (in I 2, T 20 (S. 81)) und der Explikation des Zufälligen, das nicht Gegenstand des Wissens sein kann, andererseits (in I 6, S 1–2 zu 75 a 18, bes. T 19 (S. 159)) skizziert: auch *Demonstrationen nach unten* mit nicht–allgemeinen Konklusionen sind zulässig, wenn sie sich auf Zufälliges richten, das nicht zufällig im strikten Sinne von I 6, T 19 ist, sondern in einen aristotelischen Kausalnexus (bezeichnet durch die allgemeine Oberprämisse) eingebunden ist.

Aber damit ist die epistemologisch hohe Bewertung des Wissens vom Einzelnen im Sinne des aktualen Wissens noch nicht verständlich. Denn so wie das aktuale Wissen (τὸ ἐπίστασθαι τῷ ἐνεργεῖν ἁπλῶς) bisher erläutert wurde (vgl. I 1, S 3 zu 71 a 17), nämlich im Sinne des Wissens von $A z C$ qua $B z C$, scheint es dem durch eine *Demonstration nach unten* erzeugten Wissen gleichzukommen. Das aktuale Wissen von $A z C$ qua $B z C$ impliziert nämlich die Kenntnis

- der allgemeinen Tatsache $A a B$;
- des Umstandes, daß $B z C$ aristotelische Ursache von $A z C$ ist.

Aber dieses Wissen ist präzise jenes Wissen, das durch die Demonstration $A a B$, $B z C \vdash A z C$ erzeugt wird, die eine *Demonstration nach unten* ist. *Demonstrationen nach unten* sind jedoch, wie erwähnt, nach An. post. I 24 epistemologisch weniger wertvoll als *Demonstrationen nach oben*, die (vgl. wieder I 1, S 3 zu 71 a 17) nur ‚potentielles Wissen‘ zu vermitteln scheinen. Dann kann aber aktuales Wissen, entgegen den expliziten Äußerungen bei Aristoteles, nicht epistemologisch wertvoller sein als potentielles Wissen.

Der zweite Teil einer systematisch befriedigenden Antwort auf das oben genannte Konsistenzproblem hat den Begriff des aktualen Wissens genauer zu explizieren. Dabei läßt sich anknüpfen an zwei wichtige Hinweise, nämlich,

(a) daß das Allgemeine ursächlich ist (An. post. I 24, 85 b 26) bzw. das Ursächliche klar macht (An. post. I 31, 88 a 6);

(b) daß das Wissen und die Wissenschaft auf die Auffindung explanatorischer Mittelbegriffe (An. post. II 2), und zwar sämtlicher endlich vieler derartiger Mittelbegriffe (An. post. I 22) zielen.

Zusammengenommen implizieren die Hinweise (a) und (b) die Forderung nach Auffindung sämtlicher demonstrativer Zusammenhänge in Hinsicht auf eine gegebene, bekannte Tatsache $A a B$, und zwar sowohl *nach oben* für alle Mittelbegriffe von $A a B$ als auch *nach unten* für alle C's mit $A a B$, $B z C \vdash A z C$.

Das Erfüllen dieser Forderung bedeutet Wissen schlechthin oder aktuales Wissen in seiner wertvollsten Form. Diese Idee läßt sich folgendermaßen explizieren:

T 11 Sei eine allgemeine Tatsache der Form $A a B$ bekannt, dann ist

(i) das Wissen, daß $A a B$ wahr ist, potentielles Wissen von $A a B$, insofern

(a) die Mittelbegriffe von $A a B$ oder die Unvermitteltheit von $A a B$ mit $A a B$ der Möglichkeit nach bekannt sind;

(b) für gewisse oder alle C_i, die (noch) unbekannt sind und für die $B\,z\,C_i$ gilt, der Möglichkeit nach $A\,z\,C_i$ qua $B\,z\,C_i$ gewußt wird, wobei die C_i Einzeldinge sein können;

(ii) dasjenige Wissen von $A\,a\,B$ akutal, das

(a) das Wissen der Unvermitteltheit oder möglichst vieler Mittelbegriffe von $A\,a\,B$ umfaßt;

(b) die Kenntnis möglichst vieler C_i mit $A\,z\,C_i$ qua $B\,z\,C_i$ (insbesondere auch mit $A\,a\,C_i$ qua $B\,a\,C_i$) umfaßt, wobei die C_i Einzeldinge sein können.

Aktuales Wissen im Sinne von T 11 (ii) enthält also sowohl die Kenntnis der höchsten, allgemeinsten Ursachen als auch die Kenntnis aller oder möglichst vieler Instantiierungen einer gegebenen allgemeinen Tatsache. In dieser umfassenden Form geht es über das Verfügen von *Demonstrationen nach unten* hinaus und umfaßt auch die möglichen *Demonstrationen nach oben*; es macht damit eine gegebene allgemeine Tatsache im vollsten Sinne logisch und explanatorisch durchschaubar. Aktuales Wissen in diesem Sinne ist epistemologisch wertvoller als potentielles Wissen und selbst als *Demonstrationen nach oben*, denn es ist allgemein und umfaßt doch zugleich die Sphäre des Einzelnen soweit wie möglich. Damit erst verschwindet das genannte Konsistenzproblem endgültig.

4. Von hier aus soll noch ein Blick auf die aristotelische Metaphysik geworfen werden. Im Katalog philosophischer Probleme, also in Met. III, diskutiert Aristoteles nämlich ein oft besprochenes Problem, das mit den soeben erörterten Fragen direkt zusammenhängt. Er verknüpft hier die epistemologische Frage nach der Allgemeinheit der Gegenstände des Wissens mit der ontologischen Frage nach der Art der existierenden Gegenstände — und daraus erwächst für ihn „ein Problem, dessen Betrachtung am allerschwierigsten und allernotwendigsten ist… Wenn nämlich nichts neben den Einzeldingen (die ein Dieses (τόδε τι) sind) existiert und die Zahl der Einzeldinge unendlich ist, wie soll man dann zu einer Wissenschaft von diesen zahlenmäßig unbegrenzten Einzeldingen kommen können? Denn wir wissen alles nur insoweit, als an ihm irgendetwas besteht, was ein– und dasselbe und was allgemein ist. Wenn dies nun notwendig ist und etwas neben den Einzeldingen existiert, so müssen Gattungen neben Einzeldingen existieren…, daß dies jedoch unmöglich ist, hat sich aber soeben ergeben“ (Met. III 4, 999 a 24–33). Für Aristoteles ergibt sich hier also ein Referenzproblem: Wenn neben Einzeldingen nichts existiert, und wenn Wissenschaft sich auf Allgemeines bezieht, dann gibt es nichts, auf das sich Wissenschaft bezieht; und in der Tat scheint es unmöglich zu sein, daß neben den Einzeldingen etwas existiert.

Am Ende von Met. III wird dieses Problem noch einmal in einer speziellen Version aufgenommen. Hier fragt Aristoteles, ob insbesondere die Prinzipien etwas Allgemeines oder eher von der Art von Einzeldingen sind. Für die Annahme, daß Prinzipien nicht etwas Allgemeines sind, spricht dabei noch ein besonders wichtiger Grund: die Forderung, daß Prinzipien ‚grundlegende Strukturen‘ sind — und diese sind etwas Einzelnes, nicht etwas Allgemeines. Aber wenn Prinzipien von

der Art der Einzeldinge sind, dann scheint es erneut, als könnten sie nicht Gegenstände von Wissen und Wissenschaft sein — und das wäre ein besonders gewichtiges epistemologisches Desaster, denn schließlich wissen wir nach Aristoteles eine Sache dadurch, daß wir ein Prinzip aufdecken (vgl. Met. III 6, 1003 a 7–17). Darum ist verständlich, daß Aristoteles am Ende der Metaphysik diese Frage das verwickeltste aller erörterten Probleme nennt (Met. XIII 10, 1087 a 13).

In der Metaphysik arbeitet Aristoteles dieses Problem zweifellos schärfer heraus als in den Analytiken, und zwar nicht nur in Met. III und XIII 10. Denn ganz generell scheint er auch in der Metaphysik an der (platonischen) These festzuhalten, daß Wissenschaft und Wissen sich stets auf etwas Allgemeines beziehen (vgl. z. B. Met. I 1, 981 a 10–12; I 2, 982 a 21–25; III 4, 999 a 29–30; III 6, 1003 a 13–16; VI 2, 1027 a 20–26; XI 1, 1059 b 25–28; XI 2, 1060 b 20–23; XIII 10, 1086 b 33–34, 1087 a 11–12; so auch noch später, vgl. z. B. EN X 9, 1180 b 14–23; VI 5, 1140 a 33–36; VI 6, 1140 b 31–33), und entsprechend, daß es kein Wissen vom Zufälligen (Met. VI 2, 1026 b 2–4, 1027 a 20–26; XI 8, 1064 b 31–34, 1065 a 4–6; XIII 3, 1077 b 35–38) und keine wissenschaftliche Demonstration vom Einzelnen gibt (z. B. VII 15, 1039 b 31 – 1040 a 3). Aber auf der anderen Seite scheint Aristoteles in der Metaphysik die Ansicht zu verteidigen, daß die Form und die grundlegende Struktur eines Dinges ein Dieses, also ein Einzelnes und nicht allgemein ist — was immer das genauer heißen mag (ich folge darin der Argumentation von M. Frede/Patzig 1987). So behauptet er z. B., daß Ursachen und Form eines Gegenstandes ihm je eigen sind (vgl. Met. XII 5, 1071 a 27–29), und das gilt auch für seine grundlegende Struktur (*οὐσία*) (vgl. VII 13, 1038 b 10); er bezeichnet die Form wiederholt als Einzelding (*τόδε τι*) (vgl. V 8, 1017 b 25; VIII 1, 1042 a 29; IX 7, 1049 a 35; XII 3, 1070 a 11–13; VII 3, 1029 a 28–29) und als letztlich Zugrundeliegendes (das stets ein Einzelnes ist) (vgl. VII 3, 1029 a 3; VIII 1, 1042 a 28–29); und nur, wenn Formen ein Dieses sind, sind die beiden merkwürdigen Hinweise zu verstehen, daß Formen existieren und auch wieder nicht existieren, ohne einem Prozeß des Vergehens und Entstehens unterworfen zu sein (vgl. VII 15, 1039 b 20–26; VIII 3, 1043 b 15–18; VIII 5, 1044 b 21–22; XII 3, 1070 a 15–18), und daß der einzelne Gegenstand in gewisser Weise identisch ist mit der Form des Gegenstandes (vgl. VII 10, 1035 a 7–9, 1036 a 16–19; VII 11, 1037 a 7–9; VIII 3, 1043 a 29–b 4). Und schließlich betont Aristoteles, daß es Wissen und Wissenschaft, und insbesondere ihre fundamentale Form, die Definition (vgl. VII 15, 1039 b 31–33), nur oder doch im eigentlichen Sinne nur von der grundlegenden Struktur und von der Form gibt (vgl. die Argumentation in Met. VII 4 – VII 5; vgl. ferner VII 11, 1037 a 14–18; VII 12, 1037 b 25–27). Diese drei Behauptungen, nämlich,

- daß sich Wissen und Wissenschaft auf das Allgemeine richten;
- daß grundlegende Strukturen und Formen, Prinzipien und Ursachen etwas Einzelnes sind;
- daß sich Wissen und Wissenschaft auf grundlegende Strukturen, Formen, Ursachen, Prinzipien richtet;

scheinen unvereinbar miteinander zu sein.

Eine attraktive Möglichkeit, diese Inkonsistenzen aufzulösen, besteht darin anzunehmen, daß Aristoteles letztlich die erste dieser drei Annahmen korrigiert und behauptet hat, Wissen und Wissenschaft im eigentlichen Sinne richte sich auf das Einzelne (so M. Frede/Patzig 1987).

Die stärkste Stütze für diese Annahme scheint das Kapitel XIII 10 der Metaphysik zu bieten. Denn obgleich Aristoteles hier zunächst noch einmal die These bekräftigt, Wissen richte sich auf Allgemeines (Met. XIII 10, 1086 b 33), sieht es so aus, als korrigiere er sich am Ende des Kapitels: Wissen im eigentlichen Sinne, also in seiner Aktualität und Verwirklichung (ἐνεργείᾳ), richtet sich jeweils auf einen einzelnen Gegenstand (ein τόδε τι) (ibid. 1087 a 18–21). Und dies ist keineswegs eine Bemerkung, die nur en passant gemacht wird; vielmehr formuliert Aristoteles damit bewußt seine endgültige Antwort auf jene allerschwierigste Frage, wie sie schon im Problemkatalog Met. III angeschnitten worden war (vgl. Met. XIII 10, 1086 b 14–16, 1087 a 10–25). Diese Passage hat also erhebliches Gewicht.

Nun ist allerdings klar, daß Aristoteles sich in Met. XIII 10 keineswegs vollständig von der ersten der drei oben genannten Annahmen abwendet, sondern sie in gewissem Sinne durchaus weiter gelten läßt:

> „Daß aber alles Wissen sich auf Allgemeines bezieht, so daß notwendigerweise auch die Prinzipien der Dinge allgemein sind und es keine abgetrennten grundlegenden Strukturen (οὐσίαι) gibt, enthält sicher von allem, was gesagt worden ist, die größte Schwierigkeit. Aber was darüber gesagt wurde, ist in einer Hinsicht wahr, in anderer Hinsicht jedoch falsch.“ (Met. XIII 10, 1087 a 10–14)

In gewisser Weise bleibt es für Aristoteles also wahr, daß Wissen sich auf Allgemeines richtet, aber in gewisser Hinsicht ist dies auch falsch. Leider erläutert er diese sibyllinische These nicht sehr ausführlich; alles, was er hinzusetzt, ist, daß Wissen in zwei verschiedenen Formen vorkommt: es gibt Wissen der Möglichkeit nach und der Verwirklichung nach, und das Wissen der Möglichkeit nach ist unbestimmt und richtet sich auf Allgemeines, das Wissen der Verwirklichung nach ist dagegen bestimmt und richtet sich auf Einzelnes (Met. XIII 10, 1087 a 15–18). Wissen im Sinne der Verwirklichung ist näherhin offenbar gerade insofern ‚bestimmt‘, als es sich auf ‚bestimmte‘ Dinge richtet; Wissen der Möglichkeit nach ist also gerade insofern ‚unbestimmt‘, als es sich nicht auf bestimmte Dinge richtet. Dies scheint zunächst einen weitgehend trivialen Sinn zu haben: syllogistische a–Sätze, in denen Wissen der Möglichkeit nach formuliert wird, beziehen sich offenbar schon ihrer logischen Form wegen nicht auf bestimmte Dinge, wohl aber der Möglichkeit nach auf alle Einzeldinge einer gewissen Art. Wenn wir wissen, daß alle Menschen Lebewesen sind, dann wissen wir der Möglichkeit nach auch von jedem einzelnen Menschen, etwa von Xanthippe, daß er oder sie ein Lebewesen ist, auch wenn wir ihn oder sie überhaupt nicht persönlich kennen.

Das Wissen der Verwirklichung nach, oder das aktuale Wissen, wird in Met. XIII 10 durch Beispiele exemplifiziert, die aus den Analytiken vertraut sind (vgl. 1086 b 33–37), also im Sinne von AzC qua BzC unter Voraussetzung des Wissens von AaB. Aber nichts in der Metaphysik spricht dagegen, diesen

Begriff genauer im Sinne von T 11 zu deuten; im Gegenteil, die Synthese vom Wissen des Allgemeinen in aristotelisch–kausaler Form und vom Wissen des Einzelnen, die Aristoteles offenbar in Met. XIII 10 im Auge hat, spricht durchaus dafür. Allerdings hat der Begriff des Dieses, des Einzelnen, des Einzeldings aufgrund der Pragmatie Met. VII – IX gegenüber den Analytiken entschieden an Prägnanz und Tiefe gewonnen. In der Metaphysik steht er für „einzelne grundlegende Struktur" (*οὐσία* als ein *τόδε τι*); aber weil Sokrates und seine ihm eigene, einzelne grundlegende Struktur Mensch in gewisser Weise nicht verschieden sind, werden damit auch Einzeldinge im gewöhnlichen frühen Sinne, wie Sokrates, die Athener, Koriskos oder dieses Geräusch in den Wolken erfaßt.

Es wäre daher insgesamt gewiß zu vorschnell und zu einfach zu behaupten, Aristoteles habe seine Ansicht über die Gegenstände des Wissens in den Analytiken später in der Metaphysik gründlich revidiert. Seine Positionen in beiden Werken liegen vielmehr bemerkenswert nahe beieinander; der einzige Unterschied besteht, so scheint es, in einer ontologischen Präzisierung des Ausdrucks ‚Einzelding', vorgenommen in der Metaphysik, die jedoch die Struktur des aktualen Wissens, wie Aristoteles es bereits in den Analytiken im Auge hat, eher zu explizieren als zu verwerfen gestattet.

75 b 30 *„Ähnlich verhält es sich auch mit Definitionen"*:
Da es sich mit Definitionen ähnlich verhalten soll wie mit Demonstrationen, hängt die Deutung dieser Bemerkung offenbar davon ab, wie die These von I 8 über die Gegenstände von Demonstration und Wissen verstanden wird. Wer diese These so auslegt, daß es Demonstration und Wissen nur von unvergänglichen Einzeldingen oder Gegenständen gibt, wird die Bemerkung zu den Definitionen als Hinweis auf die existentielle Implikation von Definitionen verstehen: „Wenn *C*'s vergänglich sind, kann ‚*C*' nicht definiert werden" (wie etwa Barnes stellvertretend für viele andere Kommentatoren formuliert; zum Problem der existentiellen Implikation von Definitionen vgl. II 7, S 1–3 zu 92 b 28 sowie II 8, S zu 93 a 1; II 10, S 2 zu 93 b 9).

Die anschließende Begründung, d. h. der Verweis auf die drei Arten von Definitionen (75 b 31–32), muß dann sehr allgemein als Hinweis auf die enge Verbindung zwischen Demonstrationen und Definitionen verstanden werden, wie er in der Tat in Buch II der Zweiten Analytik nachgewiesen wird.

Wenn man jedoch die Hauptthese von I 8 im Sinne von T 9 auslegt, liegt es nahe, die Bemerkung über Definitionen zunächst einmal zu verstehen im Sinne von:

T 12 Ähnlich wie Demonstrationen richten sich auch Definitionen auf unvergängliche Tatsachen.

Mit T 12 wäre zunächst nicht mehr behauptet, als daß Definitionen wahre allgemeine Sätze sind, also allgemeine Tatsachen beschreiben. Aber mit dieser Analogie wäre kein näherer Bezug hergestellt

(a) zur These von I 8, daß demonstrative Konklusionen von Demonstrationen mit zwei allgemeinen Prämissen allgemein sind (vgl. T 6 und T 9);

(b) zur Nebenthese von I 8, daß es auch gewisse Demonstrationen mit nicht–allgemeinen Konklusionen gibt (vgl. T 10);

(c) zur detaillierten Angabe von drei verschiedenen Definitionsarten in 75 b 31–32.

Denn, ad (a), es ist zunächst nicht klar, was Definitionen mit demonstrativen Konklusionen zu tun haben; ad (b), der Fall von Demonstrationen mit nicht–allgemeinen Konklusionen wird von T 12 in keiner Weise gedeckt; und ad (c), es bleibt unklar, wieso (c) eine Begründung (vgl. *ἐπείπερ*, 75 b 31) für T 12 sein kann.

Nun ist eine der in 75 b 31–32 erwähnten Arten von Definitionen „eine gewisse Konklusion einer Demonstration" (vgl. dazu genauer II 10, T 4 (S. 681)); damit wäre, wie nach (a) zu erwarten, der von T 6 und T 9 geforderte Bezug zu demonstrativen Konklusionen hergestellt. Aber warum erwähnt Aristoteles die beiden anderen Definitionsarten? Sicherlich um T 12 zu betonen für diejenigen Definitionen, die in Demonstrationen eine Rolle spielen, die aber nicht demonstrative Konklusionen sind. Deren Allgemeinheit ist zwar fast trivial (vgl. dazu genauer II 10, T 2 und T 5 (S. 677 ff.)), aber es fällt doch auf, daß damit gerade auch der in (b) erwähnte Fall abgedeckt ist: in Demonstrationen mit nicht–allgemeiner Konklusion und daher (vgl. T 10) auch nicht–allgemeiner Unterprämisse ist zumindest die i. a. definitorische Oberprämisse, d. h. die Definition des Außenbegriffs durch den Mittelbegriff, allgemein. Es liegt also nahe, die Bemerkung in 75 b 30–32 vor dem Hintergrund der Diskussion in An. post. II 10 präziser als in T 12 zu fassen, nämlich im Sinne von:

T 13 Auch Definitionen richten sich auf unvergängliche Tatsachen, seien Definitionen nun

(i) gewisse Konklusionen von Demonstrationen mit zwei allgemeinen Prämissen; oder

(ii) Sätze, die Bestimmungen des obersten Mittelbegriffs oder des Außenbegriffs von Demonstrationen sind und insofern u. a. auch in Demonstrationen mit nicht–allgemeinen Konklusionen vorkommen können.

Mit T 13 sind Bezüge zu (a), (b) und (c) hergestellt.

75 b 33 *„Die Demonstrationen und Wissenschaften von Dingen, die sich häufig ereignen"*:

1. Ereignisse, die sich häufig (*ὡς ἐπὶ τὸ πολύ*) ereignen, werden auch an anderen Stellen der Zweiten Analytik zu den Gegenständen von Demonstrationen und Wissenschaft gerechnet (vgl. I 30, 87 b 20–25; II 12, 96 a 8–19, wo sogar von erklärenden Prinzipien die Rede ist, die derartige Ereignisse beschreiben; im zentralen Kapitel II 8, aber auch anderswo, wird die Demonstration der Mondfinsternis, die nach I 8, 75 b 34 zu dieser Art von Ereignissen zählt, als Standardfall von Demonstrationen behandelt, vgl. II 8, 93 a 23, 30, 37; ferner etwa I 31, 88 a 1; II 2, 90 a 3, 17, 30; II 16, 98 b 18). Die These:

T 14 Es gibt Demonstrationen und Wissen von Ereignissen, die sich häufig ereignen;

muß also ernst genommen werden. Aber T 14 ist offenbar unverträglich mit T 2, wenn man ‚X ist vergänglich' in der Standardbedeutung ‚Es gibt Zeitpunkte, zu denen X der Fall ist, und es gibt Zeitpunkte, zu denen X nicht der Fall ist' versteht. Ereignisse, die sich, als Typen, häufig ereignen, sind offenbar nicht ewig, und darum gerät T 14 in jedem Fall in Widerspruch zur traditionellen Interpretation von I 8, derzufolge in I 8 die strikte Allgemeinheit aller demonstrativen Konklusionen verteidigt wird. Es ist allerdings verwunderlich, daß die meisten Vertreter der traditionellen Interpretation diesen Widerspruch als ein Problem von T 14, und nicht als ein Problem der traditionellen Interpretation, empfinden.

Zunächst ist festzustellen, daß T 14 mit der oben in T 6, T 9 und T 10 zusammengefaßten Auslegung bestens vereinbar ist, denn nach Aristoteles sind die Prämissen von Demonstrationen, deren Konklusionen häufig vorkommende Ereignisse beschreiben, nicht sämtlich allgemein (vgl. II 12, 96 a 8–19). Allerdings ist einzuräumen, daß sich Aristoteles offenbar genötigt sieht, auf den ‚ewigen' Aspekt dieser Ereignisse hinzuweisen (vgl. 75 b 34–35). Aber dieser Hinweis darf nicht vorschnell als Stütze für die traditionelle Interpretation von I 8 verbucht werden. Demonstrationen derartiger Ereignisse gelten nämlich, wie Aristoteles bemerkt, „immer, insofern sie von dieser so und so beschaffenen Sache gelten", also insofern sie von Typen derartiger Ereignisse gelten; und sie gelten zugleich speziell, insofern sie nicht immer von ihnen gelten.

Wie sind diese beiden Bemerkungen zugleich als erfüllt zu denken? Nun, die Geltung einer Aussage etwa von der Mondfinsternis als eines Ereignistyps kann nur auf eine allgemeine, ggf. definitorische Bestimmung dieses Ereignistyps verweisen; wohingegen die ‚spezielle Geltung' auf ein einzelnes Vorkommnis dieses Ereignistyps hinweist. Beides zugleich kommt nun gerade in Demonstrationen der Form $A := B$, $B z C \vdash A z C$ vor, wo A den Ereignistyp, B als explanatorischer Mittelbegriff ein Definiens von A und $A z C$ ein einzelnes Vorkommnis von A–Ereignissen am Individuum C ist. Das ist in der Tat eine, oder sogar die, Standardform von Demonstration, die in An. post. II 8 vorausgesetzt wird; sie ist präzise die *Demonstration nach unten* im Sinne von I 2, T 20 (ii) (S. 81). Der einzige Teilsatz dieser Demonstration, der auf eine immer geltende Tatsache verweist, ist seine Oberprämisse; seine Konklusion dagegen ist nicht–allgemein.

Eine genaue und akzeptable Deutung der Passage 75 b 33–36 macht also erneut das Gewicht einer Einbeziehung von Demonstrationen mit nicht–allgemeinen Konklusionen im Sinne von T 10 in den Kontext von I 8 deutlich. Das ist vereinbar mit T 6 bzw. T 9 — aber nicht mit der Auffassung, Aristoteles behaupte in I 8 die Allgemeinheit der Konklusionen sämtlicher wissenschaftlicher Demonstrationen.

2. Der Operator ‚häufig' läßt vier verschiedene Bedeutungen zu, nämlich:

- eine modale (‚es ist fast notwendig bzw. hoch wahrscheinlich');
- eine epistemische (‚es ist sehr glaubhaft');
- eine extensionale (‚für die meisten Gegenstände gilt');
- eine temporale (‚für die meisten Zeitpunkte gilt').

Die extensionale und temporale Bedeutung scheint dabei vorherrschend zu sein (vgl. Mignucci 1981 und I 30, B 3); in der Tat treten Sätze der Form ‚Häufig gilt $A\,z\,B$' meist als Abschwächungen strikt allgemeiner Sätze der Form ‚$A\,a\,B$' auf, und letztere sind gerade durch eine extensionale und temporale Allquantifikation gekennzeichnet.

Wie Mignucci (ibid.) gezeigt hat, lassen sich die Zeilen 75 b 33–36 so verstehen, daß Aristoteles behauptet:

T 15 Ein Satz der Form ‚Häufig gilt $A\,z\,B$' bedeutet, daß es kontingente Störfaktoren S_i gibt derart, daß gilt:

(i) sind die S_i präsent, so gilt für einige B's oder einige Zeitpunkte t: $\neg\,(A\,z\,B/t)$;

(ii) sind die S_i nicht präsent, so gilt $\forall t(A\,a\,B/t)$.

Mit T 15 (ii) ist erklärt, inwiefern das, was häufig geschieht, Gegenstand demonstrativer Wissenschaft sein kann: wenn etwas häufig geschieht, so nur deshalb, weil es abgesehen von kontingenten Störfaktoren in allen Fällen und zu jeder Zeit geschieht. Der im Text gebrauchte Ausdruck „insofern" (ᾗ) (75 b 34, 35) ist jener qua–Operator, der gewöhnlich eine Abstraktion im aristotelischen Sinne anzeigt (vgl. dazu genauer I 7, S 2–3 zu 75 a 38). Es scheint also für Aristoteles plausibel zu sein, zu behaupten:

T 16 Das, was häufig geschieht, ist insofern Gegenstand demonstrativer Wissenschaft, als es nach T 15 allgemein ist, wenn von kontingenten Störfaktoren abstrahiert wird.

Aber mit T 15 und T 16 ist genaugenommen nur der Fall beschrieben, daß „die Demonstrationen und Wissenschaft von Dingen, die sich häufig ereignen, klarerweise immer gelten, insofern sie von dieser so und so beschaffenen Sache gelten" (75 b 33–34); was bedeutet jedoch demgegenüber der Fall, daß „die Demonstrationen und Wissenschaft von Dingen, die sich häufig ereignen, klarerweise speziell gelten, insofern sie (sc. von dieser Sache) nicht immer gelten" (75 b 35)? Hier ist offenbar an den Fall einer *Demonstration nach unten* im Sinne von I 2, T 20 (ii) (S. 81) und allgemeiner an aktuales Wissen im Sinne von T 11 zu denken, worauf Aristoteles auch in I 8 bereits andeutungsweise verwiesen hatte (vgl. S 1–3 zu 75 b 26). In der Tat, wenn singuläre Sätze der Form ‚$A\,z\,B$' mit einem singulären Begriff ‚B' Unterprämissen und Konklusionen sein können, so erst recht Sätze der Form ‚Häufig gilt $A\,z\,B$'. Mit seiner letzten Bemerkung in I 8 scheint Aristoteles also behaupten zu wollen:

T 17 In Gestalt von Demonstrationen der Form

(i) $A\,a\,B$;

(ii) Häufig gilt $B\,z\,C$;

$\Rightarrow$ (iii) Häufig gilt $A\,z\,C$;

ist das, was sich häufig ereignet, Gegenstand demonstrativer Wissenschaften.

Für den Fall, daß Prämisse (i) in T 17 unvermittelt ist, vermitteln Demonstrationen der Form (i) – (iii) aus T 17 nach T 11 (ii) (b) sogar ein besonders gutes aktuales Wissen. Mit T 17 ist daher eine wichtige Ergänzung zu T 15 – T 16 formuliert. In T 15 – T 16 wird gezeigt, inwiefern das, was sich häufig ereignet, Gegenstand von Demonstrationen nach oben im Sinne von I 2, T 20 (i) (S. 81) sein kann; in T 17 wird gezeigt, inwiefern das, was sich häufig ereignet, Gegenstand von *Demonstrationen nach unten* im Sinne von I 2, T 20 (ii) (S. 81) sein kann.

Mit T 17, und vielleicht auch schon mit T 15 – T 16, scheint allerdings ein formales Problem verbunden zu sein. Sätze der Form ‚Häufig gilt $A\,z\,B$‘ scheinen nämlich syllogistisch nicht wohlgeformt zu sein, denn in der Ersten Analytik werden sie nicht in die möglichen Formen syllogistischer Sätze einbezogen. Es gilt aber zu bedenken, daß auch die implizite Allquantifikation über die Zeit in strikt allgemeinen Sätzen der demonstrativen Wissenschaften nicht zum syntaktischen Material der Syllogistik der Ersten Analytik gehört, die insofern einfach nicht voll formalisiert ist. Systematisch gesehen gibt es jedoch hier keine dramatischen Schwierigkeiten. Denn wenn Sätze der Form ‚$A\,z\,B$‘ mit singulärem ‚B‘ syllogistisch wohlgeformt sind, so dürfte es systematisch nicht inkonsistent sein, auch Sätze der Form ‚Häufig gilt $A\,z\,B$‘ z. B. im extensionalen Sinne von ‚Es gilt $A\,z\,B$ für die meisten B’s‘ dazuzunehmen, die auf eine Menge von Sätzen der Form ‚$A\,z\,B$‘ mit singulären B_i reduzierbar sind (entsprechendes gilt vom Zeitoperator, also dem temporalen Sinn von ‚häufig‘).

Kapitel I 9

Allgemeine Anmerkungen

75 b 37 – 76 a 3:

1. Aristoteles hatte in I 4 und I 5 (vgl. I 5, A 1) sowie in I 7 (vgl. I 7, A 1 zu 75 a 38 – b 2) bereits zwei Fälle diskutiert, in denen die Prinzipien oder Prämissen vorgeschlagener Demonstrationen nicht ‚angemessen' sind. Im ersten Abschnitt von I 9 präsentiert er den dritten Fall: Prinzipien oder Prämissen sind auch dann unangemessen in bezug auf eine Konklusion, wenn nur etwas Allgemeineres demonstriert werden kann, als das, was demonstriert werden sollte. Wenn z. B. demonstriert werden soll, daß Donner ein Geräusch ist, das durch Luftbewegung in den Wolken entsteht, aber die Prämissen oder Prinzipien nur zu demonstrieren gestatten, daß Donner ein Geräusch in den Wolken ist, sind die Prämissen (Prinzipien) in bezug auf die zuerst genannte Konklusion unangemessen.

2. Der Hinweis auf den Mathematiker Bryson erläutert für Eingeweihte die aristotelische Kritik. Es ging um die Frage, ob es zu einem gegebenen Kreis ein Quadrat mit demselben Flächeninhalt gibt. Daß ein solches Quadrat ‚existiert', heißt für Aristoteles und die antike Geometrie gewöhnlich, daß es konstruiert werden kann. Bryson wies jedoch nur darauf hin, daß man einem gegebenen Kreis ein (kleineres) Quadrat einbeschreiben und ein (größeres) Quadrat umschreiben und das kleinere kontinuierlich in das größere hineinwachsen lassen kann, und daß in dieser kontinuierlichen Reihe das gesuchte Quadrat vorkomme. Dessen ‚Existenz' ist damit nur im Sinne eines potentiellen Vorkommens in einer kontinuierlichen Reihe demonstriert, aber nicht im engeren Sinne der geometrischen Konstruierbarkeit.

76 a 4–15:

In a 4–7 formuliert Aristoteles in recht komplizierter Weise noch einmal zusammenfassend sein Kriterium für die Angemessenheit von Prinzipien in Demonstrationen: Eine Demonstration der Form ‚$A a B$, $B a C \vdash A a C$' hat dann und nur dann angemessene Prinzipien, wenn A und B aus derselben Gattung stammen wie C. Prinzipien der Form $D a B$ und $B a C$ dagegen, deren Begriffe D und B die Gattung von C übersteigen (wobei B der erklärende Mittelbegriff sein soll), sind unangemessen für $A a C$, selbst wenn A ein Unterbegriff von D ist (also selbst wenn $D a A$ gilt). $D a B$ und $B a C$ gestatten selbst unter der Bedingung $D a A$ nicht die korrekte Deduktion von $A a C$, erklären also $A a C$ nicht spezifisch, sondern nur das allgemeinere $D a C$. In der modernen Wissenschaftstheorie nennt man diese Argumente ‚partielle' Erklärungen — wie etwa wenn jemand, der erklären soll, warum Fische Flossen haben, nur die allgemeinere Tatsache erklärt, daß Fische Fortbewegungsorgane haben. Zwar sind Flossen Fortbewegungsorgane, aber auch Tiere aus anderen Gattungen haben Fortbewegungsorgane.

76 a 16–30:

1. Zwei wissenschaftsphilosophisch bedeutsame Folgerungen schließen das Kapitel ab. Zunächst folgt aus I 7 und I 9, daß die obersten spezifischen Prinzipien (Definitionen und Hypothesen) nicht demonstriert werden können, denn Demonstrationen sollen, wenn sie angemessen sind, im Rahmen der zugrundeliegenden Gattung der gegebenen spezifischen Wissenschaft verbleiben, und die spezifischen Prinzipien sind gerade in diesem Rahmen die höchsten Prämissen. In diesem Sinne sind die einzelnen spezifischen Wissenschaften autonom, haben ihre jeweils eigenen Prinzipien (a 16–25).

Das bedeutet allerdings nicht, daß die obersten spezifischen Prinzipien auf keine Weise begründet werden können. Denn Definitionen werden in gewisser Weise durch Induktion begründet (vgl. II 19) und müssen sich durch ihre Erklärungskraft bewähren, und Hypothesen (also Existenzbehauptungen über die jeweils zugrundeliegende Gattung) werden von der *Ersten Philosophie* begründet, die sich u. a. mit der Frage beschäftigt, welche Dinge auf welche Weise existieren.

2. Die zweite Folgerung ist eine der seltenen Bemerkungen, die deutlich werden lassen, daß Aristoteles nicht der Auffassung war, die Wissenschaftler könnten endgültig gesichertes Wissen erreichen, denn es wird betont, daß es gewöhnlich schwer ist, klar zu entscheiden, ob die erzielten Resultate tatsächlich Wissen im eigentlichen Sinne repräsentieren (a 26–30).

Aristoteles scheint hier also ausdrücklich zu unterscheiden zwischen der Frage, wie demonstratives Wissen definiert wird, und der Frage, ob wir demonstratives Wissen — wie definiert — erlangt haben. Und er deutet an (in 76 a 28–29), daß das Problem nicht darin besteht zu erkennen, ob vorgelegte Deduktionen angemessen sind, sondern daß es erst auf der Ebene der Demonstrationen entsteht — also auf der Ebene höchster Ursachen und der Gattungszugehörigkeit. Die besondere Schwierigkeit in der Frage der Gattungszugehörigkeit ergibt sich daraus, daß die Festlegung und Zuordnung bei spezifischen Gattungen (also wissenschaftlichen Gegenstandsbereichen) mit der fundamentalen Abstraktion verbunden ist, die jeder spezifischen Wissenschaft zugrundeliegt (vgl. dazu genauer I 7, A 3 zu 75 a 38–b 2 und I 7, A 1–2 zu 75 b 12–20).

Bibliographische Anmerkungen

1. Die Kommentatoren stimmen darin überein, daß Aristoteles in I 9, in Ergänzung zu I 7, jene Form von ‚Unangemessenheit' im Gebrauch von Prinzipien in Demonstrationen beschreibt, die darin besteht, daß zu allgemeine Prinzipien verwendet werden. Aber es wird kontrovers diskutiert, was es für Aristoteles genau heißt, daß Prinzipien zu allgemein oder angemessen (im Sinne von: nicht zu allgemein) sind. Die Interpretation wird dadurch erschwert, daß Aristoteles' Hinweis auf Brysons Argumentation, die die Angemessenheitsforderung von I 9 für Insider erläutern sollte, bereits für die antiken Kommentatoren nicht mehr durchsichtig war und bis heute nicht geklärt werden konnte.

Philoponus etwa scheint anzunehmen, daß nach I 9 eine Demonstration der Form AaB, $BaC \vdash AaC$ nur dann angemessene Prinzipien enthält, wenn A, B und C extensional gleiche Begriffe sind, so daß das B, das das A für C erklärt, nur auf C und auf nichts anderes zutreffen kann (es folgt, daß dann insbesondere auch A und C extensional gleich sind, wie es etwa beim Paradebeispiel des Winkelsummensatzes der Fall ist). Zabarella dagegen glaubt, die zu allgemeinen Prinzipien seien einfach die Postulate, die natürlich in mehreren Wissenschaften gelten, und Aristoteles wolle in I 9 behaupten, daß Demonstrationen nicht allein auf Postulaten als Prinzipien beruhen können (schon weil Postulate nur Schlußregeln sind, die nicht als demonstrative Prämissen auftreten können), sondern sich auf spezifische Prinzipien (i. e. Definitionen und Hypothesen) beziehen müßten. Das sind offensichtlich zwei äußerst unterschiedliche Deutungen.

Unter den neueren Kommentatoren behauptet Ross (1957, 537), daß nach I 9 Prinzipien, i. e. demonstrative Prämissen nur dann angemessen sind, wenn sie an–sich–Prädikationen sind, in denen das Prädikat dem Subjekt ‚als solches' zukommt, während Barnes (1975, 132) zu dem Ergebnis kommt, daß in den beiden Abschnitten 75 b 37 – 76 a 3 und 76 a 4–15 zwei verschiedene Vorstellungen von Unangemessenheit zum Ausdruck kommen: dem ersten Abschnitt zufolge sind die Prinzipien einer Demonstration AaB, $BaC \vdash AaC$ unangemessen, wenn es ein C' gibt, das nicht zur selben Spezies gehört wie C und für das gilt AaB, $BaC' \vdash C'$, dem zweiten Abschnitt zufolge jedoch dann, wenn strikt genommen B nur etwas Allgemeineres erklärt als AaC, i. e. wenn strikt genommen eigentlich nur gilt AaB, $BaC' \vdash AaC'$ mit $C'aC$ (Barnes bemerkt selbst, daß die erste Form von Unangemessenheit, genaugenommen, Demonstrationen weitgehend unmöglich machen würde). Das sind erneut äußerst unterschiedliche Auslegungen. Sie zeigen aber, daß eine angemessene Interpretation die beiden ersten Abschnitte von I 9 in Einklang bringen sollte.

2. Die Anspielung auf Bryson (75 b 40) und seine Lösung der ‚Quadratur' (des Kreises) ist schon von den antiken Kommentatoren extensiv diskutiert worden. Heath (1949, 48–50) kommt nach der Musterung aller verfügbaren Textevidenzen und Deutungsversuche zu dem Resultat, daß wir nicht genug über Bryson wissen, um beurteilen zu können, ob Aristoteles' Einwand gegen seine Argumentation in I 9 berechtigt ist oder nicht. Heath selbst favorisiert die Interpretation von Philoponus, derzufolge Bryson behauptet hat, daß ein gegebener Kreis größer als alle einbeschriebenen Polygone und kleiner als alle umschriebenen Polygone sei und daher gleich groß (nicht identisch) sei mit jenem Polygon, das ebenfalls größer als alle dem Kreis einbeschriebenen und kleiner als alle dem Kreis umschriebenen Polygone sei — so daß zu jedem gegebenen Kreis ein Polygon existiere, dessen Flächeninhalt gleich dem Flächeninhalt des Kreises sei. Zu jedem Polygon wiederum läßt sich leicht ein flächengleiches Quadrat konstruieren. Heath bemerkt, daß wenn diese Deutung richtig sei, bei Bryson eine wichtige Vorstufe zu Archimedes' Exhaustionsverfahren vorliege (so auch O. Becker: *Grundlagen der Mathematik in geschichtlicher Entwicklung*, Freiburg/München 1964, 45 f.; nach Becker benutzte Bryson folgendes richtige, aber allgemeine Postulat: „Diejenigen Gebilde, gegen welche dieselben Gebilde größer bzw. kleiner sind, sind einander gleich". Bei Becker läßt sich auch die Geschichte des Problems der Kreisquadra-

tur nachlesen, vgl. ibid. 43–55). Ross (1957, 536) versteht Aristoteles' Einwand in dem Sinne, daß Bryson von Prämissen ausgeht, die nicht spezifisch geometrisch sind, um eine geometrische These zu beweisen — insbesondere von der Prämisse, daß zwei Dinge, die größer als dieselben Dinge und kleiner als dieselben Dinge sind, gleich groß sind (Barnes' Deutung dieses Abschnittes scheint auf dasselbe hinauszulaufen).

3. Die letzten beiden Abschnitte von I 9 (76 a 16–30) enthalten systematisch wichtige Bemerkungen. Die erste besagt, daß die spezifischen Prinzipien einer bestimmten Einzelwissenschaft nicht demonstriert werden können — entweder, wie einige sagen (z. B. Zabarella), nicht von der betreffenden Einzelwissenschaft (wohl aber von der *Ersten Philosophie*), oder, wie andere sagen (z. B. Ross 1957, Barnes 1975 und Kullmann 1974), überhaupt nicht (Aufgabe der fundierenden Rolle der Philosophie für die Einzelwissenschaften). Die Begründung, die Aristoteles anführt, ist nach Barnes allerdings nur dann korrekt, wenn die „Prinzipien von allem" (76 a 17 f.) Prinzipien sind, die in mehr als einer Wissenschaft gelten, und nicht wörtlich fundierende Prinzipien für sämtliche (wissenschaftliche) Behauptungen. Denn jede Begründung spezifischer Prinzipien muß, wenn diese logisch unabhängig voneinander sind, auf Prinzipien beruhen, die nicht spezifisch für die betreffende Einzelwissenschaft sind, sondern zumindest in mehreren Wissenschaften gelten. Das aber ist unvereinbar mit der These von I 7, daß jede Demonstration gattungsspezifisch bleiben muß. Damit wird freilich noch nicht nachgewiesen, daß eine jede Demonstration spezifischer Prinzipien notwendig auf Prinzipien zurückgreifen müßte, die für alles gelten — also auf dialektische Prinzipien im Sinne Platons.

Die zweite wichtige Bemerkung in dieser Passage weist darauf hin, daß es schwer ist zu wissen, ob wir etwas wissen (bzw. erkennen) oder nicht. Wie Mignucci (1975, 184) richtig bemerkt, ist es erstaunlich, wie wenig antike und moderne Literatur sich dieser Bemerkung angenommen haben, die einen der wenigen Hinweise auf die Tatsache darstellt, daß Aristoteles keineswegs annahm, es sei ohne weiteres möglich, unerschütterlich wahre und gesicherte wissenschaftliche Resultate zu erzielen. Mignucci (ibid.) macht auch auf den entscheidenden Grund aufmerksam, den Aristoteles anführt: daß es insbesondere schwierig ist zu wissen, ob wir etwas aus seinen Prinzipien erkannt haben oder nicht — wahre und deduktiv hinreichende Prämissen genügen nicht, sie müssen vielmehr auch gattungshomogen sein. Es ist mithin nach Aristoteles vor allem schwierig zu wissen, ob etwas, das wir als Prinzip (Ursache) von etwas anführen, ‚wirklich' dessen Ursache oder Prinzip ist.

Spezielle Anmerkungen

75 b 39 *„So ist das Wissen nicht dies ...“*:

1. Die ersten Zeilen von Kapitel I 9 (75 b 37–40) machen deutlich, daß Aristoteles darauf hinweisen will, daß es für eine Demonstration nicht genügt, wenn ihre Konklusion „aus wahren und nicht–demonstrierbaren und unvermittelten"

Prämissen bewiesen wird; vielmehr sind nach Aristoteles zwei zusätzliche Bedingungen zu erfüllen:

T 1 Ist $A\,z\,C$ angemessen demonstriert, so gilt:
- (i) $A\,z\,C$ muß aus seinen eigenen Prinzipien demonstriert werden;
- (ii) Das bewiesene A muß als solches auf C zutreffen.

(‚Beweisen' verwendet Aristoteles hier im Sinne von ‚Demonstrieren'.)

Aber diese Formulierungen lassen nicht ohne weiteres deutlich werden, was genau mit den Bedingungen (i) und (ii) gemeint ist. Aus 75 b 41 – 76 a 1 folgt, daß ferner zu fordern ist:

T 2 Ist D eine angemessene Demonstration, so gilt:
- (i) Es ist nicht der Fall, daß D etwas Gemeinsames beweist, das auch auf anderes zutrifft;
- (ii) Es ist nicht der Fall, daß D auch auf andere Dinge anwendbar ist, die nicht von derselben Gattung sind.

In T 2 (i) und (ii) scheint jene Lehre zu stecken, die nach verbreiteter Meinung den Kern von I 9 bildet — nämlich das Verbot, nicht zu allgemeine Prinzipien zu benutzen, insbesondere nicht Prinzipien, die auf gattungsfremde Dinge zutreffen. Daraus geht zwar hervor, daß Aristoteles in I 9 den zweiten der beiden Fälle des Gebrauchs ‚unangemessener' Prinzipien behandelt (vgl. dazu I 2, S 2 zu 72 a 6) (den ersten Fall hatte er in I 7 zur Sprache gebracht), aber die Formulierungen in T 1 und T 2 machen nicht eindeutig klar, worin genau dieser zweite Fall besteht. Offensichtlich soll der — für Aristoteles' Zeitgenossen vielleicht einsichtige, für moderne Leserinnen und Leser hingegen eher geheimnisvolle — Verweis auf die Argumente von Bryson (eines megarischen Zeitgenossen des Aristoteles) zur sog. Kreisquadratur weiterhelfen (75 b 40 f.).

2. Bryson hat vermutlich für die Existenz eines Quadrates, dessen Flächeninhalt dem Flächeninhalt eines gegebenen Kreises gleich ist, folgendermaßen argumentiert (vgl. SE 11, 171 b 12–18, 172 a 2–7; Heath 1949, 48–50): Sei K ein gegebener Kreis, Q_1 das K einbeschriebene Quadrat, Q_2 das K umbeschriebene Quadrat; dann kann man Q_1 kontinuierlich zu Q_2 wachsen lassen. In dieser kontinuierlichen Reihe von Quadraten gibt es folglich ein Quadrat Q, das größer ist als jedes Quadrat, dessen Flächeninhalt kleiner ist als der Flächeninhalt von K, und das kleiner ist als jedes Quadrat, dessen Flächeninhalt größer ist als der Flächeninhalt von K. Für das Argument spielt es keine wesentliche Rolle, daß Bryson sich das ‚Anwachsen' der Quadrate über einbeschriebene bzw. umbeschriebene Polygone gedacht haben könnte. Daraus folgt, daß Q und K ihrem Flächeninhalt nach gleich sind. Das genannte Postulat gilt offenbar nicht nur für Quadrate, sondern auch für andere geometrische Objekte und sonstige Größen und Dinge. Vor allem aber gilt das gesamte Argument für alle kontinuierlichen Größen: trivialerweise gilt, daß in kontinuierlichen Intervallen $[a, b]$ bestimmte Größen c mit $a \leq c \leq b$ (potentiell) vorkommen. Aber daraus folgt nicht, daß diese Größen c auch konstruiert werden können. So kann das Quadrat Q nach obigem ‚Beweis' aus geometrischen Prinzipien keineswegs auch konstruiert und in

diesem stärkeren Sinne seine geometrische Existenz auch nachgewiesen werden. Insofern ist Brysons Argument für Aristoteles ein Beweis aus unangemessenen (weil zu allgemeinen) Prinzipien, der nur auf eine gemeinsame Eigenschaft aller kontinuierlichen Größen abhebt — daß nämlich innerhalb gegebener Intervalle alle bestimmten Größen in diesen Intervallen (potentiell) vorkommen. Diese Interpretation läßt deutlich werden, wie ein naheliegendes Mißverständnis von T 1 und T 2 vermieden werden kann. Man könnte nämlich zunächst annehmen, daß in jeder Demonstration $A\,a\,B$, $B\,a\,C \vdash A\,a\,C$ gezeigt wird, daß das A auf jedes C qua B zutrifft (mit $B\,a\,C$), und daß daher von Aristoteles' Kritik in I 9 genau besehen jede Demonstration, und damit demonstratives Wissen überhaupt, getroffen wird (so Barnes). Aber der Hinweis auf Bryson zeigt, daß Aristoteles Demonstrationen im Auge hat, die strikt genommen nicht zeigen, was gezeigt werden soll — nämlich daß das geforderte Quadrat (geometrisch) existiert, d. h. (geometrisch) konstruiert werden kann. In Brysons Beweis ist ‚Existenz' in einem weit allgemeineren, weniger spezifischen Sinne verstanden. Kurz, in ‚$A\,a\,C$' als möglicher Schlußfolgerung einer Demonstration kann ‚A' verschieden scharf gefaßt werden, und davon kann die ‚Angemessenheit' der Demonstration und ihrer Prinzipien abhängen.

Der Hinweis auf Bryson scheint demnach auf folgende These zu verweisen:

T 3 Sei $A\,a\,C$ zu demonstrieren; dann ist eine Demonstration $A'\,a\,B$, $B\,a\,C \vdash A'\,a\,C$ unangemessen, falls $A'\,a\,A$ gilt, aber nicht $A\,a\,A'$, und falls es ein A^* gibt derart, daß $A'\,a\,A^*$ gilt und A^* nicht derselben Gattung angehört wie A.

Mit T 3 ist zunächst T 2 (i) erläuterbar — A' in T 3 ist jenes „Gemeinsame, das auch auf anderes zutrifft". Wenn ferner $A\,a\,C$ zu demonstrieren war, so ist vorausgesetzt, daß A und C zur selben Gattung gehören; es folgt dann, daß A' über die Gattung von C hinausgreift. Dasselbe kann für Aristoteles bei unangemessenen Demonstrationen im Sinne von T 3 dann aber auch vom erklärenden Mittelbegriff B gelten. Wir können also festhalten:

T 4 Für die Demonstration von $A\,a\,C$ werden unangemessene Prinzipien gebraucht, falls eine Demonstration $A'\,a\,B$, $B\,a\,C \vdash A'\,a\,C$ mit den in T 3 genannten Bedingungen vorgeschlagen wird derart, daß auch B nicht zur selben Gattung gehört wie C.

Nach T 4 sind dann beide demonstrativen Prämissen, vor allem aber die entscheidende Oberprämisse $A'\,a\,B$, gattungsfremd (relativ auf $A\,a\,C$).

76 a 4 *„Wir wissen eine jede Sache andererseits auf nicht-zufällige Weise ...":* Die Formulierung in 76 a 4–6 macht, im Sinne einer weiteren Erläuterung, auf den entscheidenden Punkt in T 4 aufmerksam: wenn unangemessene Prinzipien im Sinne von T 4 benutzt werden, dann können die Begriffe A' und B nicht auf C gemäß „C als solchem", d. h. gemäß der Definition oder „Natur" von C zutreffen, weil sie die Gattung von C übersteigen. $A\,a\,C$ wird also nicht aus den für C spezifischen Prinzipien erkannt.

Die Tatsache, daß Aristoteles hier indirekt von „zufälligem Wissen" spricht (76 a 2, 4) und den Winkelsummensatz dabei als Beispiel (für nicht-zufälliges

Wissen) benutzt, erinnert an das „Wissen auf sophistische (∼ zufällige) Weise", die er des öfteren vom „Wissen schlechthin" absetzt (vgl. I 2, 71 b 9–10; I 4, 73 b 33 – 74 a 2; I 5, 74 a 12–32); dennoch darf das ‚Wissen' aufgrund unangemessener Prinzipien im Sinne von T 4 nicht mit dem ‚Wissen' auf sophistische Weise verwechselt werden (vgl. insbesondere I 2, S 2 zu 71 b 9). Denn das Wissen einer Tatsache AaC auf sophistische Weise nach I 2 und I 5 (vgl. I 2, T 2 und T 3 (S. 55)) bezieht sich auf einen zu speziellen Unterbegriff, das zufällige Wissen hier in I 9 dagegen auf einen zu allgemeinen Oberbegriff. Der Winkelsummensatz, genauer sein Beweis, ist allerdings ein Gegenbeispiel sowohl gegen sophistisches Wissen als auch gegen den Gebrauch unangemessener (zu allgemeiner) Prinzipien im Sinne von T 4. Im übrigen dürfte deutlich sein, daß und wie T 3 und T 4 die ursprünglichen Formulierungen in T 1 (i) – (ii) erläutern.

Zum Fall des Gattungswechsels mit dem in 76 a 9–16 angedeuteten Beispiel vgl. I 13, S 1–3 zu 78 b 34, I 13, S zu 79 a 10 und besonders I 13, T 12 (S. 307).

76 a 16 *„daß es nicht möglich ist..."*:
Die in 76 a 16–17 formulierte These:

T 5 Die spezifischen Prinzipien einer jeden Wissenschaft können nicht demonstriert werden;

gilt zu Recht als Eckpfeiler des aristotelischen Wissenschaftspluralismus, der nach verbreiteter Auffassung dem platonischen Wissenschaftsmonismus entgegengesetzt wird. Die Begründung von T 5, die Aristoteles in 76 a 17–18 skizziert, läßt sich zusammenfassen in der These:

T 6 Angenommen, Z seien spezifische Prinzipien einer Wissenschaft und $X_i \vdash Z$ sei eine Demonstration, dann gilt:

(i) die X_i sind Prinzipien aller Wissenschaften;
(ii) das Wissen der X_i ist höchstes Wissen aller Wissenschaften;
(iii) die Demonstration $X_i \vdash Z$ ist auf andere Gattungen anwendbar.

Zur Begründung von T 6, das auf den ersten Blick nicht gerade plausibel aussieht, fügt Aristoteles in 76 a 18–22 hinzu:

T 7 Das Wissen von X ist umso höher, je höher die Ursachen sind, aufgrund derer X gewußt wird.

Wie die Bemerkung in 76 a 19–20 zeigt, soll mit T 7 nur ausgeschlossen werden, daß in diesem Kontext an eine Art von Wissensbegründung auf der Basis nachrangiger Prämissen (etwa: Beschreibungen von Symptomen, Induktionen) gedacht wird, so daß die in T 6 genannten X_i deduktiv und explanatorisch höher sind als die Z (vgl. zu T 7 auch I 2, S 1–3 zu 72 a 28). Aus 76 a 22–23 geht im übrigen (iii) in T 6 hervor. Zugleich zeigt diese Stelle, daß es vor allem die Falschheit von (iii) aus T 6 ist (vgl. I 7, insbesondere den Ausdruck ‚anwenden' (*ἐφαρμόττειν*) in 75 b 4, und I 7, S 1 zu 75 b 3), die die Annahme von T 6 widerlegt und damit T 5 stützt. Aber man kann die Passage 76 a 16–23 so lesen, daß in T 6 (iii) von (i) und (ii) abhängt — wobei (i) und (ii) trotz T 7 noch

nicht übermäßig plausibel erscheint: warum sollten die X_i Prinzipien sämtlicher Wissenschaften sein?

Streng genommen ist die Begründung T 6 (i) – (iii) für T 5 wohl nur dann schlüssig, wenn entweder T 6 (i) stark interpretiert wird — im Sinne von:

(i)′ Alle höchsten Prinzipien einer jeden spezifischen Wissenschaft W seien durch $X_i \vdash Z$ demonstriert;

woraus dann auch jene Verschärfung von T 6 (iii) folgt, die Aristoteles in 76 a 17 f. anzudeuten scheint, nämlich:

(iii)′ Die X_i sind Prinzipien von allem;

oder wenn T 6 (iii) schwach interpretiert wird — im Sinne von:

(iii)″ Die X_i sind nicht nur auf W allein anwendbar.

Der antiplatonische Geist dieser Passage spricht eher für die Deutung (i)′ und (iii)′, obgleich Aristoteles natürlich auch der Meinung ist, daß kein höchstes Prinzip irgendeiner spezifischen Wissenschaft demonstrierbar ist — auch nicht von der *Ersten Philosophie*.

Daß allerdings spezifische Prinzipien von Einzelwissenschaften nicht demonstriert werden können, impliziert nicht, daß sie auf keine Weise vernünftig begründet werden können. In bestimmter Weise können einige von ihnen — nämlich Definitionen — durch Induktionen begründet werden, nämlich als syllogistische *a*–Sätze (vgl. dazu II 19, S 3 zu 99 b 17, bes. II 19, T 4 (S. 858)), während die zweite Art spezifischer Prinzipien, nämlich Hypothesen, durch die *Erste Philosophie* begründet werden. Aristoteles ist nicht so sehr Antiplatoniker, daß er sich zu der unplausiblen Behauptung verstiege, daß es überhaupt keine guten Gründe für die Annahme spezifischer höchster Prinzipien in Einzelwissenschaften gäbe, es sei denn irgendeine obskure ‚wissenschaftliche Intuition'. Daraus folgt die Notwendigkeit, den aristotelischen Wissenschaftspluralismus dezidiert zu qualifizieren (vgl. I 2, S 2 zu 72 a 15 sowie I 2, T 19 (viii) (S. 78)).

76 a 26 *„Es ist freilich schwer, Kenntnis darüber zu gewinnen, ob man weiß oder nicht"*:

Die viel zu wenig beachtete Passage 76 a 26–30 ist innerhalb der Zweiten Analytik die einzige Stelle, an der Aristoteles explizit eine Bemerkung über die Frage der Überprüfung vorgeschlagenen Wissens macht und damit indirekt zwischen dem Problem, wie man demonstratives Wissen definiert, und dem Problem, wie man entscheiden kann, ob das so definierte demonstrative Wissen wirklich vorliegt, differenziert. Wichtig ist natürlich vor allem, daß Aristoteles das zweite dieser Probleme hervorhebt und die Fragilität der damit verbundenen Entscheidung betont. Seine Bemerkung nimmt zunächst folgende Form an:

T 8 Ist X, $Y \vdash Z$ eine vorgeschlagene Demonstration, so ist es schwer zu entscheiden, ob X und Y Prinzipien von Z sind.

Bemerkenswert an T 8 ist vor allem, daß Aristoteles nicht nur von gelegentlichen Fällen von Entscheidungsschwierigkeiten spricht, sondern ganz allgemein stets von einer problematischen Situation ausgeht. Zur näheren Qualifikation von T 8 ist zu bedenken, daß es nach 76 a 28–29 leichter zu sein scheint zu entscheiden, ob wir aufgrund wahrer und ursprünglicher Prämissen eine angemessene Deduktion besitzen. Die Schwierigkeit, die mit T 8 angesprochen ist, liegt also in der Entscheidung über jene Bedingungen, die Demonstrationen vor Deduktionen allgemein auszeichnen:

T 9 Ist X, $Y \vdash Z$ eine vorgeschlagene Demonstration, so ist es schwer zu entscheiden, ob X und Y

(i) erklärungskräftig relativ auf Z sind;
(ii) höchste Ursachen von Z sind;
(iii) zur selben Gattung wie Z gehören.

Es ist natürlich (iii) aus T 9, das in I 7 und I 9 vor allem diskutiert wurde. Aber wegen T 1 (ii) gehören auch (i) und (ii) implizit zur Angemessenheit von Prinzipien (vgl. auch I 2, 72 a 5–6). Die Tiefe und Schwierigkeit der Frage nach der Gattungszugehörigkeit wird verständlich, wenn man die Bildung spezifischer Gattungen mit der fundamentalen Abstraktionsleistung spezifischer Wissenschaften in Verbindung bringt (vgl. dazu näher I 7, S 1–3 zu 75 a 38, I 7, S 4 zu 75 b 3 und I 7, S zu 75 b 17).

Kapitel I 10

Allgemeine Anmerkungen

76 a 31–36:

1. Aristoteles eröffnet das Kapitel I 10 mit einer Erläuterung des Begriffs ‚Prinzip'. Aber der weitere Verlauf dieses Kapitels zeigt, daß es nicht nur um Prinzipien, sondern auch um andere wichtige Bestandteile demonstrativer Wissenschaften geht, und zwar unter dem besonderen Gesichtspunkt, in welcher Form diese Bestandteile vorausgesetzt oder begründet werden müssen.

In Hinsicht auf Prinzipien läßt sich, wie hier erneut deutlich wird, sinnvoll fragen, ob sie beweisbar oder demonstrierbar sind; Prinzipien sind daher (wahre) Sätze, bzw. das, was (wahre) Sätze bezeichnen, nämlich Tatsachen — und nicht etwa Gegenstände. Nicht die Einheit oder die Größe ist, strikt genommen, ein Prinzip (obgleich Aristoteles zuweilen in laxer Weise so redet, als wären sie es), sondern der Umstand, daß es Einheiten oder Größen gibt, oder die Tatsache, daß sie dies oder jenes sind (bzw. die Sätze, die solche Dinge beschreiben): die Phrase „daß sie sind" ist zweideutig und soll zweideutig sein, denn sie soll sowohl im Sinne von „daß sie existieren" als auch im Sinne von „daß sie (in der und der Weise) der Fall sind" verstanden werden können.

2. Einige Prinzipien sagen, was gewisse Dinge (genauer: Begriffe) bezeichnen — das sind offenbar bestimmte Definitionen; andere Prinzipien sagen, daß gewisse Dinge sind (genauer, wie die Beispiele deutlich machen: existieren) — das sind offenbar Hypothesen. Zu Beginn von I 10 werden also zwei der drei Arten von Prinzipien genannt, die schon in I 2 aufgezählt worden waren, und was die Frage ihrer Begründung angeht, so wird die These von I 2 der Sache nach wiederholt — daß sie nämlich unvermittelt, also unbeweisbar sind und einfach angenommen werden (vgl. I 2, A 1 zu 71 b 19 – 72 a 14 sowie I 2, A 1 zu 72 a 14–24). Aber in I 10 führt Aristoteles zusätzlich eine interessante Unterscheidung ein, nämlich zwischen „ursprünglichen und von ihnen abhängigen Dingen". Die „ursprünglichen Dinge" sind die fundamentalen Gegenstände einer bestimmten Wissenschaft (vgl. dazu oben I 2, A 2 zu 72 a 14–24), wie etwa Linien und Flächen in der Geometrie. Die „von den ursprünglichen Dingen abhängigen Dinge" dagegen sind die speziellen Gegenstände einer bestimmten Wissenschaft, wie etwa Dreieck, Quadrat oder Gerade in der Geometrie. Zwar müssen, wie erwähnt, die Definitionen sowohl von fundamentalen als auch von speziellen Gegenständen einer Wissenschaft „angenommen" werden, können also nicht bewiesen werden; aber die Existenz der speziellen Gegenstände muß, im Gegensatz zur Existenz der fundamentalen Gegenstände, bewiesen werden. Was das bedeutet, läßt sich am Beispiel der Geometrie verhältnismäßig leicht einsehen. Daß und in welcher Weise ihre fundamentalen Gegenstände — Punkte, Linien, Flächen, stereometrische Körper — existieren, wird von der Geometrie selbst nicht bewiesen (sondern nach Aristoteles von der Philosophie erläutert). Aber die Existenz von Dreiecken, Quadraten etc. wird im Rahmen der Geometrie bewiesen — durch Angabe ihrer Konstruierbarkeit.

Im Falle empirischer Naturwissenschaften ist allerdings weniger deutlich, was ein Existenzbeweis spezieller Gegenstände heißen könnte. Dies gilt umso mehr, als nach Aristoteles in diesem Bereich oft sogar die Existenzannahmen für fundamentale Gegenstände trivial sind (vgl. I 10, 76 b 16–22). So scheint es z. B. in der Meteorologie klar zu sein, daß ein spezielles Phänomen wie Donner existiert. Aber wie die Analysen in II 8 – II 10 nahelegen, kommt für Aristoteles dabei alles darauf an, was wir unter ‚Donner' verstehen. Vielleicht ist Donner eine Begleiterscheinung bestimmter Aktivitäten von Zeus, vielleicht aber auch ein gewisses Geräusch in den Wolken. „Existiert Donner — als ein gewisses Geräusch in den Wolken?" Diese Frage kann letztlich wohl nur beantwortet werden, wenn wir erklären (demonstrieren) können, warum das Geräusch, das wir mit Donner zu identifizieren pflegen, ein gewisses Geräusch in den Wolken ist. Kurz, im Falle der ‚empirischen' (nicht–mathematischen) Wissenschaften ist die Existenz spezieller Gegenstände unter bestimmten Aspekten trivial, unter anderen Aspekten dagegen nur zugleich mit gewissen Aussagen über diese Gegenstände demonstrierbar. Aber auch in diesem Falle gilt, was Aristoteles in I 10 behauptet: die Existenz spezieller Gegenstände muß in jedem Falle von der einschlägigen Wissenschaft selbst (in gewisser Hinsicht) bewiesen werden.

76 a 37–b 2:
Der zweite Abschnitt von I 10 bringt die dritte und letzte der in I 2 erwähnten Prinzipien ins Spiel: die gemeinsamen Postulate. Aristoteles erinnert zunächst an die Unterscheidung aller Prinzipien in spezifische, die nur jeweils in einer einzelnen Wissenschaft benutzt werden, und gemeinsame, die in mehreren oder allen Wissenschaften benutzt werden. Diese Unterscheidung hatte bereits der Prinzipienklassifikation in I 2 zugrundegelegen (vgl. 72 a 14–24). In I 10 geht es jedoch um die spezifische Frage, in welcher Form genau die gemeinsamen Postulate vorausgesetzt und verwendet werden dürfen. Diese Frage stellt sich deshalb, weil in I 7 und I 9 die These verteidigt worden war, daß die Demonstrationen und alle ihre Bestandteile (Begriffe, Sätze) gattungsspezifisch sein sollen, die gemeinsamen Postulate jedoch gerade nicht gattungsspezifisch sind.

Die Antwort, die Aristoteles auf diese Frage gibt, ist sehr einfach: die gemeinsamen Postulate werden in ihrer auf die spezifische Begrifflichkeit der einzelnen Wissenschaften eingeschränkten Form vorausgesetzt und benutzt. Die gemeinsamen Postulate „Jede Aussage ist wahr oder falsch" und „Wird Gleiches von Gleichem abgezogen, bleibt Gleiches übrig" werden z. B. in der Geometrie in der Form „Jede geometrische Aussage ist wahr oder falsch" und „Werden gleiche geometrische Größen von gleichen geometrischen Größen abgezogen, bleiben gleiche geometrische Größen übrig" vorausgesetzt und benutzt. Darin, daß alle derartigen Versionen gemeinsamer Postulate Spezialfälle einer allgemeinen Form sind, besteht ihre Analogie.

76 b 3–15:
Zu Beginn dieses Abschnittes erinnert Aristoteles noch einmal daran, daß jede demonstrative Wissenschaft die Existenz von (spezifischen) Prinzipien (also ihrer fundamentalen Gegenstände) voraussetzt (in Form von Hypothesen). Aber anschließend geht es ihm vor allem um die Erläuterung eines weiteren,

ausdrücklich noch nicht erwähnten Bestandteiles demonstrativer Wissenschaft: ihrer ‚Theoreme' (also dessen, was sie demonstriert), in denen bestimmten Objekten gewisse Eigenschaften zugesprochen werden. Dabei trifft er zwei zunächst rätselhafte Feststellungen:

(a) In Theoremen wird behauptet, daß gewisse Eigenschaften auf die zugrundeliegende Gattung an sich zutreffen.
(b) In Theoremen wird behauptet, daß gewisse Eigenschaften bestehen.

Unter (a) ist zu verstehen, daß in Theoremen behauptet wird, daß gewisse Eigenschaften auf bestimmte Elemente oder Teilklassen der zugrundeliegenden Gattung an sich zutreffen (z. B. Winkel gleich zwei Rechten auf Dreiecke als Elemente oder Teilklassen von Flächen); und mit (b) will Aristoteles zwei Fälle zugleich abdecken: daß gewisse Eigenschaften auf gewisse Objekte zutreffen (z. B. ‚irrational' auf ‚Diagonale im Quadrat', oder ‚rechtwinklig' auf ‚Dreieck im Halbkreis'), und daß Objekte, die genau durch diese Eigenschaften bestimmt sind (z. B. irrationale Zahlen, rechte Winkel), existieren.

Dann gilt: In demonstrativen Wissenschaften werden wiederum die Definitionen der in Theoremen genannten Eigenschaften vorausgesetzt (d. h. sind nicht beweisbar), während die Behauptungen im Sinne von (a) und (b) bewiesen werden.

Ähnlich wie zu Beginn von I 7 weist Aristoteles am Ende dieses Abschnittes (76 b 11–15) auf drei wichtige Bestandteile demonstrativer Wissenschaften hin: auf Hypothesen, gemeinsame Postulate und Theoreme. Auffällig daran ist, daß die Definitionen nicht erwähnt werden (allenfalls sehr indirekt in 76 b 15–16, während sie in I 7 gänzlich mit Schweigen übergangen werden). Das mag damit zusammenhängen, daß in I 10 von Definitionen nur im Sinne von Worterklärungen die Rede ist, die für Aristoteles keine vollgültigen Definitionen sind, wie sie in höchsten demonstrativen Prämissen zu finden sind. Die Kenntnis vollgültiger, d. h. höchster erklärungskräftiger Definitionen steht nämlich, wie II 8 – II 10 deutlich machen werden, am Ende, und nicht am Beginn, des Forschungsprozesses; derartige Definitionen können daher auch nicht einfach „angenommen" werden.

76 b 16–22:

Diese Zeilen beweisen, daß Aristoteles kein dogmatischer Wissenschaftstheoretiker war: wenn es sich um triviale oder klare Verhältnisse handelt, müssen methodologische Standards und Angaben nicht explizit erfüllt werden. Wichtig ist daran vor allem, daß Aristoteles zwischen der Ebene wissenschaftstheoretischer Definitionen und der Ebene der konkreten Forschungspraxis klar unterscheidet.

76 b 23–34:

In Kapitel I 10 beschäftigt sich Aristoteles, wie erwähnt, mit den unterschiedlichen Begründungsforderungen, die die Wissenschaftstheorie bei den verschiedenen Bestandteilen demonstrativer Wissenschaften vorschlägt. Aber der vorhergehende Abschnitt (76 b 16–22) hatte bereits auf eine Situation hingewiesen, in der einige dieser Forderungen — hier nach ausdrücklicher Angabe aller Prinzipien — nicht erfüllt zu werden brauchen. Der Rest von I 10 beschäftigt sich mit weiteren derartigen Ausnahmen.

In 76 b 23–34 handelt es sich um die Verwendung von Sätzen, die im Prinzip demonstrierbar sind, jedoch in bestimmten Situationen nicht demonstriert werden. Derartige Situationen treten sowohl im Kontext von Lehre und Unterricht als auch in der Forschung nicht selten auf; einigen oder allen beteiligten Personen ist dann der wahre Status von prinzipiell demonstrierbaren Sätzen nicht klar. Zur Darstellung dieses Sachverhaltes führt Aristoteles eine spezielle Terminologie ein: prinzipiell demonstrierbare Sätze, die nicht demonstriert werden, aber dennoch angenommen und verwendet werden, heißen

- Hypothesen, relativ auf bestimmte Personen, wenn diese Personen sie für wahr halten;
- Forderungen, relativ auf bestimmte Personen, wenn diese Personen keine Meinung zu ihnen haben oder sie sogar für falsch halten.

Mit dem Eingeständnis, daß Hypothesen und Forderungen in diesem Sinne zuweilen in der Wissenschaft verwendet werden, distanziert sich Aristoteles, wie es scheint, von dem rigiden Anspruch, in der Wissenschaft nur als wahr gesicherte Sätze zu verwenden. Diese Verwendung kommt allerdings seiner Meinung nach hauptsächlich im Rahmen der wissenschaftlichen Kommunikation zwischen mehreren Personen (‚äußeres Argument') vor, weniger beim Denken (‚inneres Argument'), vermutlich weil sich verschiedene Personen in unterschiedlichen epistemischen Zuständen in bezug auf dieselben Behauptungen befinden können.

76 b 35 – 77 a 4:

1. Im letzten Abschnitt wendet sich Aristoteles den ‚Begriffen' unter dem Gesichtspunkt zu, daß man sie in der Wissenschaft verstehen muß — also jenen Definitionen von Begriffen, die bloße Worterklärungen sind. Er spielt den wissenschaftlichen Status derartiger ‚nominaler' Definitionen bemerkenswert weit herunter: sie gehören nicht zu den demonstrativen Prämissen, nicht einmal im Sinne der Hypothesen und Forderungen, wie sie im vorhergehenden Abschnitt expliziert worden waren, und sie beziehen sich nicht auf Dinge, deren Existenz explizit gezeigt worden ist. Werden schon Hypothesen und Forderungen im obigen Sinne nicht begründet, sondern des Argumentes halber benutzt, so läßt sich vollends an nominale Definitionen keine klare Begründungsforderung stellen — ihr wissenschaftstheoretischer Status bleibt allerdings hier auch noch dunkel.

2. Die mathematischen Wissenschaften, insbesondere die Geometrie, scheinen nun allerdings sogar Annahmen zu machen, die sie nicht nur nicht begründen, sondern die sie gar nicht begründen können und wollen, weil sie kontrafaktisch sind, d. h. von vornherein als falsch zugegeben werden — wie etwa vor allem in geometrischen Beweisen anhand von Diagrammen Annahmen der Form „Sei diese Figur ABC ein Dreieck", oder „Sei die Gerade $\overline{AB}$ zwei Fuß lang", wobei zugegeben wird, daß ABC kein exaktes Dreieck und $\overline{AB}$ nicht genau zwei Fuß lang ist. Aristoteles weist darauf hin, daß derartige Aussagen nicht wahr sein und erst recht nicht begründet werden müssen, einfach weil die Geometrie nicht über konkrete, sinnlich wahrnehmbare Figuren und Diagramme spricht, sondern über die aus ihnen abstrahierten und idealisierten geometrischen Gegenstände; darum sind Annahmen wie die genannten auch nicht im eigentlichen Sinne falsch.

Bibliographische Anmerkungen

1. Kapitel I 10 wird allgemein als wichtig eingeschätzt, weil Aristoteles hier einiges mehr über Prinzipien und prinzipienähnliche Elemente demonstrativer Wissenschaft zu sagen hat. Die Kommentatoren bemühen sich insbesondere meist darum zu prüfen, inwieweit die Thesen von I 10 mit den bisherigen einschlägigen Thesen über Prinzipien in I 1 (71 a 11–17), I 2 (72 a 15–24) und I 7 (75 a 39–b 2) in Einklang stehen und ggf. über sie hinausgehen. Diese Prüfung hängt natürlich jeweils von der bereits vorgelegten Interpretation der genannten vorhergehenden Passagen ab. Zabarella z. B. bezieht I 10 hauptsächlich auf I 1; dort hatte Aristoteles nämlich von zwei Arten des Vorauswissens für das demonstrative Wissen gesprochen (Annahmen, daß etwas der Fall ist, und Einsicht in das, was das Gesagte ist (bezeichnet)), und nach Zabarella ist es das wichtigste Ziel von I 10 zu klären, auf welche Art von Vorauswissen sich die jeweiligen Arten von Prinzipien gründen. Andere Kommentatoren trauen sich so präzise Thesen nicht zu; aus Ross' Überschrift etwa („The different kinds of ultimate premiss required by a science", vgl. Ross 1957, 538) geht keinerlei Unterschied zu I 2 oder I 1 hervor; Barnes (1975, 133) spricht von einer „Ausarbeitung" der Prinzipienklassifikation in I 1 und I 2, und Mignucci (1975, 187) nimmt an, Aristoteles versuche in I 10 genauer die Funktionen zu beschreiben, die verschiedene Prinzipien in demonstrativer Wissenschaft erfüllen. Nach Burnyeat (1981, 105) dagegen hatte Aristoteles in I 1 und I 2 von demonstrativem Wissen im Sinne eines epistemischen Zustandes gesprochen, während Kapitel I 10 dadurch ausgezeichnet ist, daß es das demonstrative Wissen nun von seiner „objektiven" Seite her, nämlich als wissenschaftliches System („body of knowledge") beleuchtet.

2. Die einleitende Passage von I 10 (76 a 31–36) ist für Philoponus und Zabarella eine starke Stütze für ihre Auffassung, daß die Prinzipien, über die Aristoteles hier (und in I 1, I 2, I 7) spricht, Dinge sind — nämlich jene Dinge, die jeweils durch die drei syllogistischen Begriffe einer Demonstration bezeichnet werden (Philoponus bemerkt allerdings, daß die Postulate genaugenommen Prämissen, also Sätze sind). Entsprechend wird, wie besonders deutlich bei Philoponus zu sehen ist, die Aussage dieses ersten Abschnittes von I 10 gedeutet: Von allen drei genannten Dingen (Oberbegriff, Unterbegriff, Postulate und Mittelbegriff) muß angenommen (d. h. übereinstimmend vorausgesetzt) werden, was sie bedeuten; von Postulaten (Mittelbegriff) und Unterbegriff muß außerdem angenommen werden, daß sie sind, der Oberbegriff dagegen muß demonstriert werden (ähnlich Zabarella: Aristoteles unterscheidet hier im wesentlichen Prinzipien und Gesuchtes (‚principia' und ‚quaesita' (was *ζητούμενα* übersetzt)) und behauptet, daß von Prinzipien (die auch die zugrundeliegende Gattung umfassen) angenommen werden muß, was sie bezeichnen und daß sie sind, während vom Gesuchten zwar angenommen werden muß, was es bezeichnet, aber bewiesen werden muß, daß es ist).

Auch Ross (1957, 538) geht in ähnliche Richtung, aber seine Formulierung zeichnet sich dadurch aus, daß sie Aristoteles eine Unterscheidung von ‚primären' und ‚sekundären' Begriffen (bzw. Objekten) in einer demonstrativen Wissenschaft zuschreibt („we assume the meaning both of the primary and of the

secondary terms; we assume the existence of the primary and prove that of the secondary terms"). Tatsächlich unterscheidet Aristoteles in dieser Passage zwischen „ursprünglichen" Dingen und den „von ihnen abhängigen" Dingen — eine Tatsache, die die Axiomatiker unter den Aristotelesinterpreten natürlich für sich in Anspruch genommen haben (vgl. etwa Scholz' Interpretation von I 10 als Beispiel einer traditionellen axiomatischen Deutung (in Scholz 1931), nachzulesen in der Fassung Scholz 1975, 52, 60 f.). Auch Barnes (1975, 133 f.) behauptet, Aristoteles versuche zu Beginn von I 10 eine Unterscheidung zwischen primitiven und abgeleiteten Begriffen in einer wissenschaftlichen Theorie einzuführen, die der Unterscheidung zwischen Prinzipien und Theoremen in I 2 entspricht, ohne hier doch besondere Klarheit oder Subtilität zu erreichen (Barnes bemerkt immerhin, daß Aristoteles, im Widerspruch zu seiner (Barnes') eigenen allgemeinen Bemerkung, zu Beginn von I 10 davon spricht, daß die Bezeichnung sowohl von ursprünglichen als auch von abhängigen Dingen angenommen werden muß, d. h. daß hinsichtlich der Definierbarkeit gerade kein Unterschied zwischen diesen beiden Arten von Dingen besteht, wie er doch den Axiomatikern zufolge zwischen primitiven und abgeleiteten Begriffen bestehen soll).

3. Die nächsten beiden Abschnitte von I 10 (76 a 37–b 2, 76 b 3–22) erläutern und illustrieren die Bemerkungen über Prinzipien aus dem einleitenden Paragraphen dieses Kapitels. Die erste dieser beiden Passagen (also 76 a 37–b 2) hat vor allem deshalb Beachtung in der Literatur gefunden, weil sich Aristoteles hier näher über die (bis hierhin durchaus unklare) Rolle jener gemeinsamen Prinzipien äußert, die er ‚Postulate' nennt und die in mehreren oder gar in allen Wissenschaften gelten. Welche Rolle also können gemeinsame Postulate in Demonstrationen spezieller Wissenschaften spielen, wenn doch nach I 7 und I 9 jede Demonstration gattungsspezifisch sein soll? Philoponus hat hier nicht viel mehr als eine Paraphrase des Textes zu bieten: die Postulate können in spezifischen Wissenschaften in jeweils auf die einzelnen spezifischen Gattungen (Gegenstandsbereiche) zugeschnittenen Versionen verwendet werden, und die „Gemeinsamkeit" dieser Versionen beruht auf „Analogie", d. h. jedenfalls nicht auf einem identischen Subjekt (‚ὑποκείμενον'). Zabarella interpretiert radikaler: daß die gemeinsamen Postulate in verschiedenen Wissenschaften in jeweils spezifischen Versionen verwendet werden, heißt für ihn, daß sie gleichnamig verwendet werden, d. h. daß die Gemeinsamkeit dieser verschiedenen Versionen nur noch auf der identischen Lautgestalt ihrer „Namen" beruht. Nach Barnes (1975, 134) bleibt die exakte Rolle der Postulate in Demonstrationen auch in I 10 letztlich unklar: es wird nicht deutlich, ob Aristoteles behaupten will, daß Demonstrationen die allgemeine Fassung der Postulate nicht verwenden dürfen, oder daß sie die speziellen Fassungen verwenden müssen, oder daß sie höchstens die speziellen Fassungen zu verwenden brauchen. Auch andere Stellen (etwa An. prior. I 24, 41 b 13–22 oder Met. IV 3, 1005 a 23–26) schaffen keine Klarheit. Mignucci (1975), der dieses Problem ausführlich diskutiert (ibid. 190–195), interpretiert die Gemeinsamkeit der verschiedenen speziellen Fassungen der Postulate als Strukturgleichheit oder ‚Isomorphismus'. Einigkeit scheint nur über das entscheidende Ziel der aristotelischen Bemerkungen zu bestehen: den Nachweis, daß es eine Verwendung gemein-

samer Postulate gibt, die vereinbar ist mit der Forderung gattungsspezifischer Demonstrationen in I 7 und I 9 (vgl. z. B. Mignucci 1975, 194).

Der nächste Abschnitt von I 10 (76 b 3–22) erläutert und präzisiert die Thesen aus dem einleitenden Paragraphen (76 a 31–36); er hat vor allem die moderne Literatur zu systematisch interessanten Hinweisen veranlaßt. Eine nützliche Übersicht über die verschiedenen Klassifikationen der Elemente einer demonstrativen Wissenschaft und der Beziehungen dieser Klassifikationen zueinander gibt Barnes (1975, 138); eine anregende systematische Interpretation dieser Elemente und ihrer Integration zu einem umfassenden Wissenschaftsbild präsentiert Hintikka (1972). Hintikka glaubt zeigen zu können, daß sich aus den einschlägigen Passagen in I 1, I 2, I 7, I 10 (und I 32) ein einheitliches und konsistentes Bild herausschälen läßt, während Barnes zu dem Ergebnis kommt, daß Aristoteles sich zwar auf eine vierfache Unterscheidung zwischen (a) Schlußregeln und demonstrativen Sätzen, (b) Sätzen und Begriffen, (c) primitiven und abgeleiteten Begriffen, (d) gemeinsamen und spezifischen Elementen in wissenschaftlichen Theorien zubewegt und diese Unterscheidung explizit hätte treffen sollen, daß er jedoch faktisch nur (d) klar expliziert hat. Andererseits gelingt Hintikka seine integrative Interpretation nur auf der Grundlage der zweifelhaften Annahme, daß alle Prinzipien bei Aristoteles, selbst Existenzannahmen über die zugrundeliegenden Gattungen, als Prädikationen und damit als mögliche demonstrative Prämissen verstanden werden können (eine ausführliche Kritik dieser Annahme wird z. B. von Ferejohn (1982, 335 ff.) vorgetragen). Bolton (1987, 141) wendet sich gegen die traditionelle axiomatische Interpretation der ersten drei Abschnitte von I 10 mit dem Hinweis, daß Aristoteles (wie schon Barnes bemerkt hatte) nicht zwischen ‚primitiven' Definitionen fundamentaler Objekte und ‚ableitbaren' Definitionen spezieller Objekte unterscheidet — einfach weil dies in vielen Fällen unsinnig wäre (die Definition von ‚Dreieck' z. B. ist nicht aus den Definitionen von ‚Linie' und ‚Punkt' ableitbar). Bolton schlägt dann seinerseits eine ganz neue Interpretation jener ‚drei Dinge' vor, die nach I 7, 75 a 39–b 2 und I 10, 76 b 11–16 in Demonstrationen vorkommen (und zwar im Blick auf ein konkretes Beispiel aus GA, nämlich die aristotelische Spermatheorie): erstens, von einer zu demonstrierenden Sache halten wir gewöhnlich eine bestimmte Annahme über das, was die Sache ist (‚bezeichnet'), für gegeben; zweitens, es sind Funktionen oder definierende Eigenschaften dieser Sache zu bestimmen; drittens, es gibt Fakten, die aus den genannten Annahmen bzw. Definitionen abgeleitet und erklärt werden können. Diese Deutung bringt nach Bolton I 10 und I 7 gut in Einklang mit II 8 – II 10 (vgl. Bolton 1987, 156 f.).

Bolton zielt mit seiner Interpretation u. a. auf die Lösung eines berüchtigten Problems, zu dessen Diskussion I 10 offensichtlich Anlaß gibt, nämlich der Frage der Existenzimplikation von Definitionen. Während Aristoteles an mehreren Stellen in An. post. II, besonders in II 10, eindeutig behauptet, Definitionen implizierten die Existenz des Definiendum, scheint er in I 10 die Definitionen (die Angaben dessen, was eine Sache bezeichnet), gerade von Existenzbehauptungen zu trennen. So wurde denn auch explizit behauptet, daß Aristoteles in I 10 bestreitet, daß Definitionen die ‚Existenz ihrer Instanzen' implizieren (vgl. Sorabij 1981, 216, 219; ähnlich Ackrill 1981 b, 368 f.; vgl. dazu auch I 2, B 5).

In diesem Zusammenhang ist auch diskutiert worden, welchen Stellenwert die mathematischen Beispiele in I 10 (und an den entsprechenden Stellen in I 1, I 2, I 7) haben. Die Passage I 10, 76 b 16–22 ist für Leszl (1981, 312 f.) ein deutlicher Beleg dafür, daß nach Aristoteles die Mathematik die verschiedenartigen Voraussetzungen demonstrativer Wissenschaften besonders klar zum Ausdruck bringt, denn er behauptet, daß in den Naturwissenschaften einige dieser Voraussetzungen so trivial sind, daß sie nicht explizit erwähnt werden. Kullmann (1981) dagegen versucht die erste Hälfte von I 10 als Beleg für seine diametral entgegengesetzte These zu erweisen, daß Aristoteles die mathematischen Beispiele zwar zur Erläuterung der Prinzipienbegriffe benutzt, daß diese Begriffe aber eigentlich auf die Naturwissenschaft gemünzt sind und eine gewaltsame Anpassung der mathematischen Beispiele an die naturwissenschaftliche Wesens– und Substanzlehre erzwingen (zur Beziehung von I 10 und Euklid vgl. im übrigen Mueller (1979 a, 104 f.) und Kahn (1981, 388–393), die beide, wenn auch aus unterschiedlichen Gründen, Zweifel an der Analogie von euklidischer Axiomatik und aristotelischer Prinzipienklassifikation anmelden; vgl. dazu genauer auch I 2, B 5).

Einen interessanten Aspekt der aristotelischen Forderung nach Existenzbeweisen (besonders in der Geometrie) bringt Stenius (1978) zur Sprache. Für Stenius besteht die revolutionäre Idee der griechischen Mathematik nicht allgemein in der Beweisforderung (Beweis des Nicht–Offensichtlichen aus dem Evidenten), sondern in der Forderung, auch für das Evidente noch Beweise zu finden (‚foundationalism'). Aristoteles ist, im Gegensatz zu Euklid, nach Stenius noch Anhänger dieses fundamentalistischen Programms, indem er, anders als Euklid, auch nach der Existenz fundamentaler Objekte fragt (Punkte, Linien ...) und diese Frage methodologisch reflektiert. Aber welche ‚Evidenz' könnte es für die Existenz fundamentaler geometrischer Entitäten geben?

Nach Stenius ist Aristoteles' Antwort fundamental konstruktivistisch. Die geometrischen Konstruktionspostulate sind Beschreibungen epistemischer Fähigkeiten, bestimmte Entitäten zu konstruieren, und diese Fähigkeiten sind gerade die Evidenz für die Existenz dieser Entitäten:

> „The geometrical constructions performed are epistemic procedures by means of which we produce geometrical objects satisfying certain conditions as evidence for the existence of geometrical objects of this kind. By this interpretation the construction postulates state basic epistemic capacities, the capacity of performing the basic procedures to the repeated application of which every epistemic ‚producing' of evidence of this kind should be reducible." (Stenius ibid. 280)

4. Auch die letzten beiden Abschnitte von I 10 (76 b 23–34; 76 b 35 – 77 a 4) haben den Kommentatoren einiges Kopfzerbrechen bereitet, denn hier grenzt Aristoteles ‚Hypothesen' von anderen Arten von Annahmen ab, aber er scheint dabei den Begriff ‚Hypothese' teilweise anders als gewöhnlich zu verwenden, und die Arten von Annahmen, von denen er die Hypothesen abgrenzt, scheinen nicht immer in einen wissenschaftlichen Kontext zu gehören.

Für Philoponus setzt Aristoteles im ersten dieser beiden Abschnitte die Prinzipienklassifikation von I2 fort, und zwar so, daß die schon in I2 vorkommenden Hypothesen, die Philoponus allerdings allgemein als Prädikationen versteht, weiter unterteilt werden; der Gesichtspunkt der Unterteilung ist dabei die Plausibilität der Hypothesen gegenüber dem Lernenden. So heißen nach 76b23–34 jene Prädikationen, die wahr sind und dem Lernenden auch als wahr erscheinen, „Hypothesen für den Lernenden", diejenigen Prädikationen dagegen, die dem Lernenden nicht glaubhaft sind, „Forderungen". Die im letzten Abschnitt erwähnten ὅροι versteht Philoponus als rein nominale Definitionen, die keine Hypothesen sind, weil sie keine Prädikationen sind und daher nicht als demonstrative Prämissen auftreten können. Sie gehören daher nicht in die Hypothesenklassifikation, werden aber deshalb erwähnt, weil sie genau wie die „Hypothesen für den Lernenden" im Rahmen der Lehre ohne großen Überzeugungsaufwand akzeptiert werden. Zabarella ordnet beide Abschnitte in seine Gesamtinterpretation ein, derzufolge I10 das in I1 skizzierte Vorauswissen näher beschreibt (vgl. B1); ähnlich wie Philoponus nimmt er an, daß im ersten der beiden Abschnitte jenes Vorauswissen charakterisiert wird, das einen Lernenden auszeichnet und bestimmt, ob er eine gegebene Annahme plausibel findet oder nicht. Und genau wie Philoponus glaubt auch Zabarella, daß im letzten Abschnitt von Nominaldefinitionen die Rede ist, also von einer Art von Vorauswissen, das auf bloßes Begriffsverständnis beschränkt ist und noch nicht mit einer „Vorstellung von Wahrem und Falschem" verbunden ist. Insgesamt verwendet Aristoteles den Ausdruck ‚Hypothese' nach Zabarella damit in drei verschiedenen Bedeutungen: im Sinne von Existenzaussagen über einen zugrundeliegenden Gegenstand, im Sinne von (unvermittelten) Prädikationen und im Sinne von Annahmen, die einem Lernenden zunächst unbekannt, dann aber plausibel sind.

Wie schwer es ist, den Stellenwert insbesondere des ersten der beiden letzten Abschnitte von I10 einzuschätzen, läßt sich u.a. an den Reaktionen von Ross und Barnes erkennen. Nach Ross (1957, 540) verwendet Aristoteles allein in diesem Abschnitt den Begriff ‚Hypothese' schon doppeldeutig (zunächst nicht–didaktisch, dann didaktisch), und beide Bedeutungen unterscheiden sich von der gewöhnlichen wissenschaftlichen Bedeutung dieses Wortes („A's logical terminology was still in process of making"); Barnes (1969) hatte zunächst darauf hingewiesen, daß die ‚didaktische' Erweiterung der Prinzipienklassifikation in I10 ein Argument für seine ‚pädagogische' Interpretation der Zweiten Analytik darstellt; später dagegen scheint er vorsichtiger zu formulieren (1975, 135f.) — u.a. registriert er explizit, daß Aristoteles Hypothesen hier als beweisbar bezeichnet und daher nicht als wissenschaftliche Prinzipien ansehen kann, was natürlich gegen die — auch von Philoponus vertretene — Erweiterungsinterpretation spricht. Für Barnes (1975) paßt der gesamte Abschnitt daher schlecht zum Kontext der demonstrativen Wissenschaften. Im übrigen plädiert Barnes (1975), wie auch Mignucci (1975), im Gegensatz zu den älteren Kommentatoren für die Übersetzung ‚Begriff' (und nicht ‚Definition') von ὅροι im letzten Abschnitt von I10, hauptsächlich weil Definitionen Sätze sind, aber ὅροι hier von Sätzen (προτάσεις) unterschieden werden, die einen Wahrheitswert haben (kritisch dazu z.B. Verdenius 1981, 348f.).

Über das Verhältnis von ‚Hypothesen‘ und ‚Forderungen‘ insbesondere aus mathematischer Sicht informiert Heath (1949, 54–57). Erwähnenswert ist schließlich noch, daß Leszl die beiden letzten Abschnitte von I 10 als Beleg für seine These vom hypothetischen Charakter auch der Mathematik und der mathematischen Prinzipien bei Aristoteles ansieht (vgl. Leszl 1981, 305–315, bes. 305 f.; vgl. auch 294 f.), und ferner daß die Interpretation von ὅροι als ‚Definitionen‘ im letzten Abschnitt natürlich die alte Auffassung stützt, Definitionen seien bei Aristoteles im wesentlichen nominal oder analytisch (vgl. z. B. Le Blond 1979 b, 76, Anm. 74).

Spezielle Anmerkungen

76 a 31 *„Prinzipien in einer jeden Gattung“*:
1. Bereits der erste Abschnitt von I 10 (76 a 31–36) macht deutlich, daß Aristoteles in I 10 zwar erneut die Prinzipien diskutieren will, aber nun vor allem unter dem Gesichtspunkt, inwiefern sie sich hinsichtlich der Beweispflichten von anderen Behauptungen in demonstrativen Wissenschaften unterscheiden. Aristoteles nimmt also in I 10 nicht nur die Prinzipien, sondern auch die anderen wichtigen Behauptungsarten der demonstrativen Wissenschaft in den Blick. Insofern ergänzen die Diskussionen von I 10 die bisherigen Bemerkungen über Prinzipien in I 1, 71 a 11–17; I 2, 72 a 14–24 und I 7, 75 a 38–b 2. Es ist allerdings wichtig, nicht zu übersehen, daß Aristoteles dabei, wie der erste Satz von I 10 belegt, primär die „Prinzipien in jeder Gattung“ im Sinn hat, also jene beiden Arten von Prinzipien, die jeweils für bestimmte Einzelwissenschaften spezifisch sind — nach I 2, 72 a 14–24 also Definitionen und Hypothesen (zum Verhältnis der genannten Stellen aus I 1, I 2 und I 7 zu I 10 vgl. I 2, S 3 zu 72 a 15, insbesondere den Überblick in I 2, T 19 (S. 78)).

Wie so oft sind Aristoteles’ Bemerkungen in diesem Kontext durch zwei Ambivalenzen belastet — es ist zumindest für moderne Leser und Leserinnen nicht klar,

– ob Prinzipien Sätze (Fakten) oder Begriffe (Dinge) sind;
– ob die Phrase „daß *X* ist“ existentiell (‚*X* existiert‘) oder prädikativ (‚*X* ist der Fall‘) zu verstehen ist.

Beide Ambivalenzen sind ersichtlich nicht unabhängig voneinander. Wie schon angesichts der Parallelstelle in I 1, 71 a 11–17 müssen wir jedoch der Versuchung widerstehen, Aristoteles vorschnell eine ‚Dingsprache‘ zuzusprechen, nur weil er als Beispiele die „Einheit“, das „Gerade“, das „Dreieck“ und die „Größe“ erwähnt (76 a 34–36). Denn er bezeichnet zumindest in diesem Abschnitt von I 10 keineswegs eindeutig die Einheit oder die Größe selbst als Prinzipien, im Gegenteil: von den Prinzipien heißt es eindeutig, daß sie nicht „bewiesen“, sondern „angenommen“ werden müssen, und beweisen oder annehmen kann man nicht Dinge selbst, sondern Tatsachen über Dinge. Genau besehen treten in der Tat im Text auch gar nicht die Einheit oder die Größe selbst als Beispiele für Prinzipien auf,

sondern Sätze der Form „X existiert (ist der Fall)“ und „X bezeichnet Y“. Dasselbe gilt erst recht von den Beispielen, die mit dem Dreieck und dem Geraden zusammenhängen — Beispiele also für das, was man beweisen kann. Offenbar kann man nicht „das Dreieck“ oder „das Gerade“ beweisen, sondern die Existenz des Dreiecks oder der Geraden bzw. Tatsachen über Dreiecke und Geraden. Prinzipien und das, wovon sie hier unterschieden werden, sind also Sätze bzw. das, worauf Sätze verweisen. Die zweite der genannten Ambivalenzen, also die Ambivalenz zwischen der existentiellen und prädikativen Deutung von Sätzen der Form ‚X ist‘, wird von Aristoteles gewöhnlich bewußt eingesetzt, wie etwa I 1, 71 a 11–17 zeigt (II 1 belegt, daß er sich dieser Ambivalenz sehr wohl bewußt war), denn meist ist beides gemeint — in demonstrativen Wissenschaften treten sowohl prädikative Behauptungen als auch Existenzsätze auf, und zwar sowohl unter den Prinzipien als auch unter den Theoremen. Im ersten Abschnitt von I 10 dagegen dominiert offenbar die existentielle Version. Dafür sprechen die Beispiele in 76 a 35–36, wo von der Existenz von Einheit und Größe die Rede ist, und auch die Tatsache, daß genau von zwei Arten von spezifischen Prinzipien gesprochen wird, die auch in I 2, 72 a 14–24 erwähnt werden — also von Definitionen („was etwas bezeichnet“) und von Hypothesen, die Existenzannahmen sind („daß etwas existiert“).

2. Die für die Prinzipiendiskussion in I 10 entscheidende Unterscheidung wird mit der Phrase „sowohl die ursprünglichen Dinge als auch die von ihnen abhängigen Dinge“ (76 a 32–33) eingeführt. Die Abhängigkeit, von der hier die Rede ist (im Griechischen durch ἐκ τούτων, also wörtlich „aus ihnen“, ausgedrückt), ist von älteren Kommentatoren oft ontologisch (‚zusammengesetzt aus‘), von modernen Interpreten und Interpretinnen (besonders im Rahmen der ‚axiomatischen‘ Auslegung) vielfach semantisch (‚definierbar durch‘) verstanden worden. Die semantische Interpretation ist offensichtlich unhaltbar, weil Aristoteles deutlich erklärt, daß hinsichtlich der Definierbarkeit gerade kein Unterschied zwischen den ursprünglichen und abhängigen Dingen besteht — ihre Definitionen müssen in beiden Fällen „angenommen“ werden, d. h. weder ist es so, daß die ursprünglichen Dinge undefinierbar (‚primitiv‘ im modernen Sinne) und die abhängigen Dinge definierbar sind (ggf. mit Hilfe der ursprünglichen Dinge), noch können die Definitionen der abhängigen Dinge aus den Definitionen der ursprünglichen Dinge hergeleitet werden. Die Unterscheidung, die Aristoteles im Auge hat, ist sicherlich grundsätzlich eine *ontologische* in dem Sinne, daß zwischen fundamentalen und speziellen Objekten einer Wissenschaft differenziert wird. Aber die Beispiele, die er hier und an anderen Stellen (z. B. in I 7, 75 b 5–6; I 10, 76 b 4–5) nennt, etwa (dimensionale) Größe (μέγεθος) und Dreiecke in der Geometrie, zeigen klar, daß es sich nicht um zwei Klassen von Dingen handelt, die ontologisch voneinander unabhängig sind — gerade die fundamentalen Objekte einer spezifischen Wissenschaft W (also G's, wenn G die zugrundeliegende Gattung von W ist) existieren jeweils nur in Gestalt der speziellen Objekte (Flächen etwa treten nur in Gestalt von Kegelschnitten und Polygonen etc. auf). Die Abhängigkeit der speziellen Objekte von den fundamentalen, von der Aristoteles spricht, ist also auch nicht eine ontologische, denn ontologisch sind eher umgekehrt die fundamentalen Objekte von den speziellen abhängig (und keineswegs ‚bestehen‘

spezielle Objekte aus fundamentalen Objekten); vielmehr sind spezielle Objekte in der Weise abhängig von fundamentalen Objekten, wie eine Spezies ‚abhängig' ist von ihrer Gattung: sind S's und G's die Elemente der Spezies S bzw. ihrer Gattung G, dann sind alle S's auch G's, und G ist als Struktur partiell identisch mit der Struktur S (vgl. dazu I 4, B 4, sowie Einl. 4. 3 und 4. 5).

Unter Voraussetzung dieser Unterscheidung von fundamentalen und speziellen Objekten einer Wissenschaft können die Thesen des ersten Abschnittes von I 10 folgendermaßen formuliert werden:

T 1 Für wichtige Bestandteile einer demonstrativen Wissenschaft W gilt:

(i) Sätze über das, was Begriffe von fundamentalen und speziellen Objekten von W bezeichnen, müssen angenommen werden;

(ii) Sätze über die Existenz der fundamentalen Objekte von W müssen angenommen werden;

(iii) Sätze über die Existenz der speziellen Objekte von W müssen bewiesen werden;

(iv) Spezielle Objekte von W fallen ihrer Bezeichnung nach logisch unter, sind partiell identisch mit, und insofern abhängig von den fundamentalen Objekten von W.

Sätze im Sinne von (i) und (ii) sind genau die beiden Arten von spezifischen Prinzipien, die auch in I 2, 72 a 14–24 ausgezeichnet wurden — nämlich Definitionen und Hypothesen; Sätze im Sinne von (iii) sind eine spezielle Art von Theoremen, nämlich Existenzbeweise.

Zu beachten ist schließlich, daß die Form, in der insbesondere Definitionen als Prinzipien „angenommen" werden müssen, in I 10 weitgehend offen bleibt — bis auf die für den Kontext von I 10 allein entscheidende negative Angabe, daß sie nicht bewiesen und also erst recht nicht demonstriert werden können. Keineswegs läßt sich aus I 10 (oder aus der Parallelstelle I 1, 71 a 11–17) folgern, daß Definitionen im vollen wissenschaftlichen Sinne erstens unabhängig von allen Existenzannahmen und zweitens unabhängig vom Nachweis ihrer Erklärungskraft einfach „angenommen" oder „vorausgesetzt" werden können (oder gar müssen). Auch ist der erste Paragraph von I 10 kein klarer Beleg für die These, Definitionen als Prinzipien seien rein semantische oder nominale oder analytische Sätze. Es ist vielmehr stets zu berücksichtigen, daß Aristoteles der Diskussion der komplexen Stellung und Rolle von Definitionen in demonstrativen Wissenschaften den größeren Teil des gesamten zweiten Buches der Zweiten Analytik widmet (nämlich II 1 – II 10, II 13 und II 19).

76 a 37 *„Es sind aber von den Dingen ...* ":
Die Kennzeichnung der Prinzipien im ersten Abschnitt von I 10 (76 a 31–36) scheint sich, nach den angeführten Beispielen zu urteilen, nur auf Definitionen und Hypothesen zu beziehen (vgl. T 1 (i) – (ii)). Die Phrase „daß sie jedoch sind, muß man von den Prinzipien annehmen" (76 a 33) kann sich implizit auch auf die Postulate (also die noch fehlende dritte Art von Prinzipien, vgl. I 2, T 19 (S. 78)) beziehen, wenn ‚daß sie sind' im Sinne von ‚daß sie der Fall sind' genommen wird.

Erst im zweiten Abschnitt von I 10 (76 a 36–b 2) erinnert Aristoteles jedoch explizit an die Unterscheidung von spezifischen und gemeinsamen Prinzipien, die bereits der Prinzipienklassifikation in I 2 zugrundelag (vgl. I 2, 72 a 14–18) und die ihm erlaubt, jetzt ausdrücklich auch über die gemeinsamen Postulate (τὰ κοινὰ (ἀξιώματα)) zu sprechen (dazu vgl. näher I 2, S 2 zu 72 a 15), und zwar hinsichtlich ihrer formalen Verwendungsweise in Demonstrationen. Nehmen wir etwa die beiden gemeinsamen Postulate:

(a) Wenn Gleiches von Gleichem abgezogen wird, bleibt Gleiches übrig;

(b) Jede Aussage ist wahr oder falsch;

und ihre geometrische Spezifikationen:

(a)′ Wenn gleiche geometrische Größen von gleichen geometrischen Größen abgezogen werden, bleiben gleiche geometrische Größen übrig;

(b)′ Jede geometrische Aussage ist wahr oder falsch.

Barnes bemerkt richtig, daß Aristoteles drei genauere Bemerkungen über die Verwendung von (a) und (b) beispielsweise in der Geometrie macht:

T 2 Seien gemeinsame Postulate wie (a) und (b) und ihre einzelwissenschaftlichen Spezifikationen wie (a)′ und (b)′ gegeben, dann gilt:

(i) (a) und (b) werden in der Geometrie nur ‚nach Analogie‘ benutzt, d. h. in der Form (a)′ und (b)′ (a 38 f.);

(ii) (a) und (b) sind in der Geometrie nur in der Form (a)′ und (b)′ überhaupt nützlich (a 39–40);

(iii) Es ist ausreichend, (a) und (b) in der Geometrie in der Form (a)′ und (b)′ zu benutzen (a 42–b 1).

Dabei folgt (i) aus (ii), aber (iii) ist ein unabhängiger Punkt. Rein logisch sind die Bemerkungen (i) – (iii) natürlich witzlos, einfach weil (a)′ und (b)′ Einsetzungsinstanzen von (a) und (b) sind. Genau darin besteht offenbar auch die Gemeinsamkeit und Analogie, die zwischen verschiedenen Versionen von (a) und (b) gegeben ist (76 a 38–39).

Mit T 2 ist für Aristoteles gewährleistet, daß auch „gemeinsame“ Postulate in Demonstrationen so benutzt werden können, daß das Gebot der Gattungsidentität aller für Demonstrationen benutzten Begriffe und das Verbot des Gattungswechsels in Demonstrationen aus I 7 nicht verletzt werden (vgl. dazu I 7, T 1 – T 5 (S. 169 ff.)). T 2 ist damit eine wichtige Präzisierung des noch vagen Hinweises aus I 7, daß jene Dinge (sc. die gemeinsamen Postulate), „wovon die Demonstration abhängt, dasselbe sein“ können (75 b 2–3), eine Präzisierung, die umso notwendiger ist, als die Kapitel I 7 und I 9 insgesamt sämtliche Bestandteile von Demonstrationen auf jeweils eine spezifische Gattung einschränken. Dies muß dann auch für die Deduktionsregeln gelten, als die die gemeinsamen Postulate technisch in Demonstrationen gewöhnlich eingesetzt werden. Zugleich fügt sich T 2 aber auch in das allgemeine Thema von I 10 ein: die Beweispflichten hinsichtlich verschiedener Elemente demonstrativer Wissenschaften.

76 b 3 *„Es sind aber spezifisch auch Dinge ...“*:

1. Die Passage 76 b 3–11 setzt einerseits die Erläuterung der in 76 a 37–38 eingeführten Unterscheidung zwischen spezifischen und gemeinsamen Prinzipien mit Bemerkungen über spezifische Prinzipien fort, ergänzt aber eben damit zugleich auch die Hinweise des ersten Abschnittes (76 a 31–36) zu den Beweispflichten bei verschiedenen Arten von wissenschaftlichen Behauptungen. Zunächst wird noch einmal wiederholt, daß in jeder Wissenschaft Definitionen und Existenzannahmen über ihre fundamentalen Objekte „angenommen“ (nicht bewiesen oder demonstriert) werden (76 b 3–6). Während sich dann aber der erste Abschnitt von I 10 jener Art von beweisbaren Theoremen zuwandte, die aus Existenzsätzen über spezifische Objekte bestehen, und behauptete, daß zwar die Definitionen der spezifischen Objekte ebenfalls angenommen, Existenzannahmen über sie jedoch bewiesen werden müssen, wendet sich Aristoteles in 76 b 6–11 jener zweiten Art von beweisbaren Theoremen zu, in denen den wissenschaftlichen Objekten (deren Existenz dann bereits als erwiesen gilt) gewisse Prädikate an sich zugesprochen werden, und behauptet analog zum ersten Abschnitt, daß zwar die Definitionen dieser Prädikate ebenfalls angenommen, die entsprechenden Prädikationen über wissenschaftliche Objekte jedoch bewiesen werden müssen (die Beispiele ‚Quadratzahl‘ und ‚Kubikzahl‘ in 76 b 8 stehen daher vermutlich hier auch für gewisse Prädikate, nämlich ‚Quadrat– bzw. Kubikzahl sein‘ oder ‚arithmetisch quadratisch bzw. kubisch sein‘). Der Ausdruck „daß es (sc. ein bestimmtes Prädikat) besteht“ in 76 b 9–10 ist also, im Gegensatz zu 76 a 33 (in beiden Fällen *ὅτι ἔστιν* im Griechischen), prädikativ aufzufassen. Ein wichtiger (meist übersehener) Punkt in I 10, 76 a 31–b 11 ist also die Unterscheidung von beweisbaren Theoremen einer demonstrativen Wissenschaft in Existenzsätze und an–sich–Prädikationen (so muß etwa die Existenz irrationaler Zahlen arithmetisch und die Existenz (Konstruierbarkeit) rechter Winkel geometrisch bewiesen werden; aber es gibt auch Theoreme, die etwa besagen, daß die Diagonale im Quadrat im Verhältnis zur Seitenlänge irrational ist, oder daß Dreiecke im Halbkreis einen rechten Winkel haben).

Die These dieses Abschnittes lautet also:

T 3 Sei $A z C$ ein beweisbares Theorem der Wissenschaft W, in welchem auf ein C, das Element der spezifischen Wissenschaft W ist, das A an sich zutreffen soll, so muß die Definition von A angenommen, der Satz $A z C$ hingegen bewiesen werden.

T 3 ergänzt offenbar T 1 (i). Zwei allgemeine Bemerkungen zu T 1 und T 3 seien an dieser Stelle angefügt. Erstens, in I 10 ist fast durchgängig vom „Beweisen“ (*δεικνύναι*) die Rede, aber es ist klar, daß Aristoteles sich auf Demonstrationen beziehen will (vgl. 76 a 37, b 10–12, 14–15, 24–25, wo in der einen oder anderen Weise von ‚Demonstrationen‘, ‚demonstrativem Wissen‘ usw. die Rede ist); und zweitens, Aristoteles verweist hier, in Anlehnung an mathematische Beispiele, durchgängig auf den Standardfall von Demonstrationen mit allgemeinen Konklusionen, aber das ist nicht wesentlich, denn T 1 und T 3 treffen auch auf Demonstrationen mit nicht–allgemeinen Konklusionen zu.

2. Es ist naheliegend anzunehmen, daß gewisse (zuvor definierte) Prädikate auf fundamentale Objekte ‚an sich' zutreffen im Sinne der zweiten in I 4 genannten Bedeutung von ‚an sich zutreffen' — also so, wie etwa ‚gerade' auf ‚Zahl' oder allgemeiner eine Differenz auf ihre Gattung an sich zutrifft (vgl. I 4, 73 a 37–b 1, I 4, T 9 – T 10 (S. 123) und I 4, S 3 zu 73 a 4). Aber derartige Beziehungen sind eher das Resultat von Dihairesen als von Beweisen oder Demonstrationen; ferner werden gewöhnlich prädikative Theoreme nur über spezifische, nicht über fundamentale Objekte bewiesen (in der Geometrie etwa läßt sich nichts über Punkte, Linien oder Flächen allgemein beweisen). Wenn also in 76 b 6–11 von den „Eigenschaften" die Rede ist, die „auf diese Dinge an sich zutreffen", und wenn dabei ‚diese Dinge' auf Punkte und Linien (als Beispiel), also auf eine zugrundeliegende Gattung bzw. fundamentale Objekte verweisen, so ist dies nicht wörtlich zu nehmen, sondern so, daß gewisse Eigenschaften auf gewisse Elemente der zugrundeliegenden Gattung einer Wissenschaft an sich zutreffen — also auf spezielle Objekte (z. B. spezielle Linien wie etwa Geraden oder spezielle Flächen wie etwa Dreiecke).

76 b 9 *„das Bilden nicht-rechter oder rechter Winkel"*:
Das mit diesen Ausdrücken bezeichnete Problem oder Theorem wird bei Heath (1926 I, 150) näher beschrieben. Interessant ist, daß Aristoteles damit auf Definitionen auch von ‚Problemen' (nicht von Figuren oder Eigenschaften) anzuspielen scheint, die von Euklid offenbar bewußt ausgelassen wurden, in früheren geometrischen Textbüchern dagegen noch enthalten waren.

76 b 11 *„Jede demonstrative Wissenschaft nämlich ist auf drei Dinge gerichtet"*:
1. Wie bereits in I 7 (vgl. 75 a 39–b 2 und I 7, T 5 (S. 183)) verweist Aristoteles auch hier auf drei wesentliche Bestandteile einer demonstrativen Wissenschaft. Bemerkenswert ist dabei zunächst, daß sich die Formulierungen in I 7 und I 10 nur unwesentlich voneinander unterscheiden. In beiden Passagen werden die (gemeinsamen) Postulate genannt, von denen es heißt, daß die Wissenschaft „aus ihnen" demonstriert wird (vgl. I 7, 75 a 41–42; I 10, 76 b 14–15), sowie die (zugrundeliegende) Gattung, von der es heißt, daß ihre an sich zutreffenden Eigenschaften klargemacht bzw. betrachtet werden (vgl. I 7, 75 a 42–b 2; I 10, 76 b 12–13). Nur der dritte Bestandteil wird dem Wortlaut nach ein wenig unterschiedlich beschrieben: nach I 7, 75 a 40 ist es das Demonstrierte, die Konklusion, nach I 10, 75 b 15 handelt es sich um die „Eigenschaften"; aber der Sache nach ist dasselbe gemeint, wie die Hinweise auf die Eigenschaften (*πάθη*) zeigen (vgl. I 7, 75 b 1; I 10, 76 b 13): es sind Eigenschaften, die auf Objekte in der zugrundeliegenden Gattung an sich zutreffen, wie es in beweisbaren demonstrativen Konklusionen beschrieben wird. Es wird demnach sowohl in I 7 wie in I 10 dezidiert behauptet:

T 4 Die demonstrative Wissenschaft und ihre Demonstrationen beziehen sich auf drei Dinge:
(i) Aussagen über die zugrundeliegende Gattung (Hypothesen);
(ii) gemeinsame Postulate;
(iii) Aussagen über Eigenschaften, die auf Objekte in der zugrundeliegenden Gattung an sich zutreffen (Theoreme).

An T 4 fällt auf, daß die demonstrativen Prämissen und insbesondere die Definitionen nicht erwähnt werden (in I 7 gibt es keinerlei Hinweis auf sie, in I 10 wird nur nebenbei auf anzunehmende Definitionen verwiesen, ohne daß diese jedoch zu den ‚drei Dingen' gezählt würden, vgl. I 10, 76 a 32 f. und 76 b 15 f., 19). Es fällt schwer, der Annahme zu widerstehen, daß Aristoteles damit andeuten will, daß Worterklärungen zwar im Voraus anzunehmen sind, jedoch erst im Verein mit ihrer empirischen Bestätigung und Erklärungskraft zu vollgültigen Definitionen werden und daher von den Theoremen nicht unabhängig sind — so daß zu den ‚drei Dingen' in der Demonstration nur die voneinander unabhängigen wesentlichen Elemente gezählt werden.

Im übrigen werden in I 1 nur allgemein gewisse Annahmen über das, was gewisse Dinge sind (bezeichnen) sowie über das, was der Fall ist (existentiell oder prädikativ) als Vorauswissen skizziert; in I 2 wird dieses Vorauswissen terminologisch fixiert und systematisch klassifiziert (in Definitionen und Hypothesen als spezifische und Postulate als gemeinsame Prinzipien); in I 7 und I 10, 76 b 11–15 werden drei Elemente in Demonstrationen hervorgehoben, nämlich Postulate, Hypothesen und Theoreme, und nur I 2, 72 a 14–25 zusammen mit I 10, 76 a 31–b 5 bieten das vollständige Bild, wie es in I 2, T 19 (S. 78) skizziert wird.

Die Formulierung „aus denen sie (sc. die demonstrative Wissenschaft) als ursprünglichen Dingen demonstriert" (vgl. I 7, 75 a 42; I 10, 76 b 14–15), die sich auf die gemeinsamen Postulate bezieht, hat zu Recht immer wieder Anstoß erregt, weil sie nahelegt, die gemeinsamen Postulate als demonstrative Prämissen aufzufassen. Aber logische Theoreme, die einen bedeutenden Teil der gemeinsamen Postulate ausmachen, sind nicht selbst syllogistische Sätze, sondern allenfalls syllogistische Deduktionsregeln, können also keinesfalls gewöhnliche demonstrative Prämissen bilden. Die Demonstration „nimmt sie zwar an" (*λαμβάνει*, vgl. z. B. I 11, 77 a 22 f.), aber sicherlich nicht als demonstrative Prämissen, sondern, wie erwähnt, als Deduktionsregeln. Sogar in diesem Falle allerdings dürfen sie nur gattungsspezifisch verwendet werden (vgl. I 11, 77 a 22–25 sowie I 10, T 2). Allenfalls mathematische gemeinsame Postulate können gelegentlich als demonstrative Prämissen vorkommen, etwa „Wenn Gleiches von Gleichem abgezogen wird, bleibt Gleiches übrig" (also $x = y \wedge s = t \supset x - s = y - t$), allerdings ebenfalls in gattungsspezifischer Form (vgl. auch I 11, S 1 zu 77 a 10). Die Phrase „aus denen ... " (*ἐξ ὧν*) ist daher am besten zu verstehen im Sinne des Ausdrucks „von denen abhängig ... ", was sprachlich durchaus möglich ist.

76 b 16 *„Daß einige Wissenschaften freilich ... "*:
Die Bemerkungen in 76 b 16–22 sind methodologisch insofern wichtig, als sie zeigen, daß Aristoteles sich der Tatsache bewußt war, daß die zeitgenössische Wissenschaft die methodologischen Standards der Zweiten Analytik nicht immer voll erfüllen; daß Aristoteles jedoch auch behaupten will, daß diese Tatsache nicht einen Einwand gegen seine methodologischen Standards und ihre Anwendbarkeit bedeuten, sondern nur bei trivialen Annahmen auftritt. All dies gilt übrigens insbesondere auch für Aristoteles' eigene Forschungspraxis. Was z. B. die Beispiele angeht, die er anführt (vgl. 76 b 18–19), so widmet Aristoteles

selbst der Frage, ob und in welchem Sinne mathematische Gegenstände existieren, in Met. XIII lange, ausführliche Überlegungen, während z. B. GC II 2 zeigt, daß die Existenz des Kalten und Warmen implizit vorausgesetzt werden kann (denn Kalt–Warm ist ein fundamentaler Gegensatz an tangiblen Körpern, und die Zuverlässigkeit unserer fünf Sinne garantiert die Existenz tangibler Körper in ihren elementaren gegensätzlichen Qualitäten; vgl. insbes. GC II 2, 329 b 7–30). Daß es im übrigen auch weniger triviale Fälle gibt, in denen die methodologischen Standards der aristotelischen Wissenschaftstheorie zur Korrektur der zeitgenössischen Forschungspraxis verwendet werden sollten, zeigt etwa der nähere Vergleich der Prinzipienkonstruktionen bei Aristoteles und Euklid (vgl. dazu genauer Einl. 4. 5).

76 b 23 *„Es ist aber weder eine Hypothese noch eine Forderung ...“*:

1. Aristoteles definiert in b 23–34 ‚Hypothese‘ (*ὑπόϑεσις*) und ‚Forderung‘ (*αἴτημα*) in einer für seine Schriften einzigartigen Weise:

T 5 Sei X demonstrierbar, und sei P eine Person, die die Demonstration von X nicht kennt, so gilt:

(i) wenn P meint, daß X wahr ist, dann ist X für P eine Hypothese;

(ii) wenn P weder meint, daß X wahr ist, noch glaubt, daß X falsch ist, oder wenn P meint, daß X falsch ist, so ist X für P eine Forderung.

In T 5 werden ‚Hypothese‘ und ‚Forderung‘, wie Aristoteles selbst andeutet (76 b 29–30), relativ auf den epistemischen Status einer Person bestimmt, die sich im Prozeß des Erwerbens von Wissen befindet (aus den in I 1, S 1 zu 71 a 1 genannten Gründen wird auch an dieser Stelle ‚*μανϑάνειν*‘ nicht mit ‚Lernen‘, sondern mit ‚Erwerben von Wissen‘ übersetzt). Man kann die gesamte Passage 76 b 23–24 ohne Zweifel so lesen, daß sie die Interaktion von zwei Personen P_1 und P_2 beschreibt, von denen etwa P_1 einen Satz X behauptet, zu dem dann P_2 sich im Sinne von T 5 epistemisch unterschiedlich verhalten kann, so daß eine Person P_1 eine Hypothese oder Forderung für eine Person P_2 aufstellt; insbesondere könnte dann P_1 ein Lehrer, P_2 ein Schüler sein. Aber nichts in diesem Text schließt aus, daß P_1 eine Gruppe von Menschen, ggf. auch von Wissenschaftlern oder Philosophen ist, die den Satz X behaupten, und daß P_2 ein Forscher ist, der die Meinung anderer Menschen prüfen will, aber selbst noch nicht sicher weiß, ob X wahr ist, oder sogar meint (wenn auch nicht sicher weiß), daß X falsch ist, i. e. noch keine Demonstration von X kennt. Kurz, auch an eine allgemeine, eher abstrakte Forschungssituation kann gedacht sein, wenn man ‚*μανϑάνειν*‘ nicht restriktiv als ‚Lernen‘ im Sinne des Lernens in einem konkreten Lehr– und Lernkontext versteht.

Wenn diese Überlegungen richtig sind, dann bezieht sich der Abschnitt 76 b 23–34 nicht notwendig allein auf einen Lehr– und Lernkontext. Die Ausdrücke ‚Hypothese‘ und ‚Postulat‘ werden hier zwar eingeführt relativ auf den epistemischen Status einer Person, aber das kann ein Schüler wie auch ein Forscher sein, der mitten in einem unabgeschlossenen Forschungsprozeß steht.

Offenbar will Aristoteles eine bestimmte, epistemisch relativierte Verwendungsweise des Begriffspaares ‚Hypothese' – ‚Forderung' von seinen Prinzipientermini ‚Hypothese' und ‚Postulat' abgrenzen, damit dem unerfahrenen Wissenschaftstheoretiker keine Mißverständnisse und Verwechslungen unterlaufen. Da Kapitel I 10 einen Überblick über die Elemente demonstrativer Wissenschaften unter dem besonderen Gesichtspunkt der mit ihnen verbundenen Beweis- oder Begründungspflichten gibt, hat diese präventive Bemerkung hier durchaus einen angemessenen Platz. Man kann sogar mit guten Gründen behaupten, daß diese Bemerkung einiges systematische Gewicht hat. Denn auch sie zeigt, daß Aristoteles sich durchaus darüber im klaren ist, daß in konkreten Forschungssituationen oft Unsicherheit darüber besteht, ob bestimmte Prämissen in Demonstrationen bereits Prinzipien sind oder nicht (vgl. dazu I 9, 76 a 26–28 und I 9, S zu 76 a 30).

2. Die Unterscheidung zwischen ‚inneren' und ‚äußeren' Argumenten (*ὁ ἔσω/ἔξω λόγος*) kommt sonst bei Aristoteles nicht vor, geht aber wahrscheinlich auf Plat. Theät. 189 e zurück. Da das innere Argument auch „Argument in der Seele" genannt wird, hat Aristoteles dabei vermutlich wie Platon ein selbständiges Unterreden mit sich selbst (‚Denken') im Sinn, während das äußere Argument auf eine Unterredung mit einer weiteren Person außerhalb der eigenen Seele bezogen ist, deren Behauptungen auch zunächst nur verbal, um des Argumentes willen, zugestimmt werden kann. Dem inneren Argument dagegen, das in der Seele einer einzelnen Person abläuft, muß diese Person auch inhaltlich zustimmen können — es ist für Aristoteles offenbar nichts anderes als ein gewisser epistemischer Status, ein Verfügen über Sätze, die durch sich selbst notwendig sind oder doch zu sein scheinen (76 b 23 f.).

3. In 76 b 33 streiche ich (mit Hayduck und Barnes) das überlieferte *ἤ*. Die Phrase *ὃ ἄν τις ... μὴ δείξας* (b 33–34) gibt klarerweise ein Merkmal an, das sowohl auf Hypothesen als auch auf Forderungen im Sinne von T 5 zutrifft, wie aus 76 b 27–28 eindeutig hervorgeht; sie kann also nicht mit ‚oder' von Forderungen abgesetzt werden, und sie kann die in b 32–33 genannte Bestimmung von Forderungen auch nicht ersetzen. Grammatisch ist *ὅ* wohl am besten auf *τὸ ὑπεναντίον* zu beziehen.

76 b 35 *„Die Begriffe"*:

1. Der griechische Ausdruck für ‚Begriff' (*ὅρος*) kann auch durch ‚Definition' übersetzt werden, was die meisten Kommentatoren bevorzugen, weil ihrer Meinung nach im vorhergehenden Abschnitt Hypothesen und Forderungen von den gemeinsamen Postulaten abgegrenzt werden, so daß jetzt organisch die Abgrenzung von Definitionen folgt; und weil es nicht sinnvoll zu sein scheint, Begriffe von Hypothesen abzugrenzen. Dagegen spricht einfach, daß es von den *ὅροι* heißt, man müsse sie nur verstehen (76 b 36), und wir verstehen (*συνίεσθαι*), was das Gesagte bezeichnet (vgl. I 1, 71 a 13), und nicht die Definitionen selbst. Freilich ist der sachliche Unterschied zwischen beiden Übersetzungen nicht sehr groß, denn es ist, wie erwähnt, von Begriffen die Rede, die nur verstanden werden müssen — und das Verständnis von Begriffen wird formuliert in Definitionen, deren existentielle Implikation noch nicht nachgewiesen ist, also in ‚nominalen' Definitionen (vgl. I 10, 76 b 35–36 mit I 2, 72 a 20–21 sowie I 2, S 1 zu 72 a 15 ad (c)).

Wichtiger scheint der Umstand zu sein, daß ‚Hypothese' in 76 b 35 – 77 a 4 (dem letzten Abschnitt von I 10) im Sinne des vorhergehenden Abschnittes (vgl. T 5 (i)) verwendet wird. Denn zwar gibt es die oben erwähnten Anspielungen auf I 1, 71 a 13 und I 2, 72 a 20–21 und die dort erwähnten Prinzipien (zur Hypothese vgl. ferner die Bestimmung in 76 b 38), aber ein Bedeutungswandel zwischen den beiden letzten Abschnitten von I 10 wird nicht markiert, und der letzte Satz von I 10 handelt noch einmal vom Begriffspaar ‚Hypothese – Forderung' (77 a 3–4).

Zwar werden Begriffe in bestimmter Weise in Wissenschaften vorausgesetzt, aber Aristoteles versucht die Art ihrer Voraussetzung offenbar zu unterscheiden von der Art, wie Hypothesen (und Forderungen, nach 77 a 3–4) vorausgesetzt werden:

T 6 Begriffe werden nicht in derselben Weise vorausgesetzt wie Hypothesen und Forderungen im Sinne von T 5, denn:

(i) Hypothesen und Forderungen gehören zu den Prämissen und sagen, was der Fall ist, und haben schließlich syllogistische Form;

(ii) Begriffe werden nur so vorausgesetzt, daß klar wird, was das Bezeichnete ist, so daß wir sie verstehen.

In (i) wird wegen der Explikation in 76 b 38–39 vorausgesetzt, daß ‚*πρότασις*' in 76 b 36 nicht mit ‚Aussage', sondern mit ‚Prämisse' übersetzt werden muß. Mit T 6 macht Aristoteles einen nicht unwichtigen Punkt: ‚nominale' Definitionen haben nicht einmal den Status von Hypothesen im Sinne von T 5, d. h. von Sätzen, aus denen etwas als Prämissen demonstriert wird und die man zunächst einräumt, ohne zu wissen, ob sie ihrerseits demonstriert werden können oder sogar falsch sind; erst recht haben dann nominale Definitionen nicht den Status echter Prinzipien. Es wäre also absurd, sie als *axiomatische* Basis der Wissenschaften anzusehen; interessant ist nämlich, daß unter allen Arten von Definitionen höchstens nominale Definitionen unabhängig von Demonstrationen etabliert werden können.

76 b 39 *„Auch setzt der Geometer nichts Falsches voraus ...“*:

1. These T 6 gibt Anlaß zu einer Nebenbemerkung über eine Standard-Voraussetzung, die der Geometer stets macht, wenn er anhand eines gezeichneten Diagrammes etwas beweist. Diese Standard-Voraussetzung hat die Form „Sei diese Figur im Diagramm hier von der und der Art“ (etwa: „sei diese Linie eine Gerade (bzw. ein Fuß lang)“). Die Annahme, daß die bezeichnete sinnlich wahrnehmbare geometrische Figur wirklich exakt die angegebenen Eigenschaften hat (eine perfekte Instantiierung ist), geht aber ebensowenig wie eine Worterklärung formal als Prämisse in geometrische Demonstrationen ein. Und der Geometer darf daher und aus anderen Gründen kontrafaktisch annehmen, die gezeichnete Figur habe (perfekt) bestimmte geometrische Eigenschaften, ohne daß man ihn falscher Voraussetzungen bezichtigen dürfte (vgl. dazu ausführlich Einl. 4. 2, bes. S. 207).

2. Ein Überblick über Kapitel I 10 und T 1 – T 6 zeigt, daß Aristoteles hier hauptsächlich von den Formen der Voraussetzung und Begründung wichtiger Bestandteile der demonstrativen Wissenschaft handelt: Sätze über das, was Begriffe

von fundamentalen und speziellen Objekten sowie deren Eigenschaften bezeichnen, und Existenzsätze über die fundamentalen Objekte müssen zunächst nur angenommen werden, während Existenzsätze und Prädikationen über spezielle Objekte demonstriert werden müssen; die genannten Annahmen freilich müssen in klaren oder trivialen Fällen nicht stets explizit gemacht werden. In bestimmten Lehr- und Forschungssituationen können demonstrierbare Annahmen auch ohne Vorlage der Demonstration gemacht werden, selbst wenn es nur bloße Meinungen dazu gibt; aber bloße Angaben dessen, was ein Begriff bezeichnet, gehören nicht dazu — geschweige denn zu demonstrativen Prämissen. In der Mathematik schließlich sind gewisse kontrafaktische Voraussetzungen zulässig. In der Reihe dieser Annahmen, Theoreme, Voraussetzungen wird deren epistemischer Status offenbar immer schwächer.

Kapitel I 11

Allgemeine Anmerkungen

77 a 5–9:
Kapitel I 11 beschäftigt sich mit einigen grundlegenden Voraussetzungen der Möglichkeit demonstrativer Wissenschaft. Die erste dieser Voraussetzungen betrifft das Allgemeine, auf das sich demonstrative Wissenschaft richtet (vgl. I 4). Es muß, wenn es demonstrative Wissenschaft geben soll, möglich sein, Eines (d. h. einen bestimmten Allgemeinbegriff bzw. eine bestimmte Struktur) vielen verschiedenen Dingen wahrheitsgemäß zuzusprechen (a 6–8). Das wiederum ist nur möglich, wenn es dieses Eine als Identisches auch „bei" vielen Dingen gibt (a 9), und zwar so, daß der Begriff, den wir zu seiner Bezeichnung verwenden, in seinen verschiedenen Anwendungen nicht nur lautgleich (‚gleichnamig'), sondern auch bedeutungsgleich ist. Aristoteles erläutert hier nicht näher, was er genauer darunter versteht, daß es identische Strukturen „bei" vielen verschiedenen Dingen gibt, denn das ist Aufgabe der *Ersten Philosophie* oder Metaphysik (vgl. vor allem Met. VII – IX). Er deutet jedoch an, was es nicht bedeutet: nämlich daß identische Strukturen getrennt neben den vielen verschiedenen Dingen existieren (a 5). Das ist eine Anspielung auf Platons metaphysische Formenlehre, in der in der Tat eine Art von *Abtrennungspostulat* formuliert wurde. Von allgemeinem Interesse an dieser kurzen Bemerkung des Aristoteles ist vor allem, daß die Möglichkeit von Wissenschaft auch nach seiner Auffassung auf gewissen metaphysischen Annahmen beruht — allerdings nicht auf den platonischen (Platon hatte im übrigen seine Formenlehre unter anderem damit begründet, daß nur auf ihrer Grundlage das Wissen vom Allgemeinen verständlich wird).

77 a 10–21:
Die nächsten beiden grundlegenden Voraussetzungen für die Möglichkeit demonstrativer Wissenschaft, die Aristoteles anführt, sind zwei fundamentale logische Theoreme (besser vielleicht: Annahmen), die er zu jenen Prinzipien rechnet, die ‚(gemeinsame) Postulate' heißen: der Satz vom Widerspruch (a 10–21) („Für keinen Satz *p* gilt: *p* und *nicht-p*") und der Satz vom ausgeschlossenen Dritten (a 22–25) („Für jeden Satz *p* gilt: *p* oder *nicht-p*"). Interessant ist die richtige Bemerkung, daß der Satz vom Widerspruch (ebenso wie natürlich auch der Satz vom ausgeschlossenen Dritten) nicht zu den „Annahmen", d. h. zu den Prämissen von Demonstrationen gehört (u. a. weil er keine syllogistische Form hat und logisch nur Triviales impliziert). Nicht alle Prinzipien also eignen sich als demonstrative Prämissen — aber auch diejenigen Prinzipien, die sich nicht als demonstrative Prämissen eignen (z. B. Postulate, insbesondere logische Theoreme), sind Voraussetzungen jeder Demonstration, etwa als benutzte Schlußregeln.

Die im Detail schwierige Passage a 11–21 beschreibt die einzige Ausnahme zur These, der Satz vom Widerspruch sei keine demonstrative Prämisse — wenn

nämlich eine zu beweisende Konklusion selbst die Struktur des Satzes vom Widerspruch hat, und zwar in der Form:

(a) es gilt nicht: A trifft auf alle B zu, und es ist nicht der Fall, daß A auf alle B zutrifft;
(b) B trifft auf C zu;

also folgt:

(c) es gilt nicht: A trifft auf C zu, und es ist nicht der Fall, daß A auf C zutrifft.

Im Textbeispiel ist A = Lebewesen, B = Mensch, C = Kallias. Diese Deduktion ist zwar korrekt, präsentiert aber eine triviale und wenig interessante Ausnahme zu der These, daß Postulate, insbesondere logische Theoreme, gewöhnlich nicht zu den demonstrativen Prämissen gehören. In einer dunklen Passage (77 a 13–21) scheint Aristoteles anzufügen, daß es die Korrektheit der Deduktion (a), (b) $\vdash$ (c) nicht berührt, wenn die Begriffe A, B, C nicht den gleichen Umfang haben, sondern wenn A mehr umfaßt als B und B mehr als C.

77 a 22–25:
Den Satz vom ausgeschlossenen Dritten setzt, wie Aristoteles richtig behauptet, „die auf das Unmögliche führende Demonstration", also die indirekte Demonstration voraus. Wenn z. B. die Deduktion p_1, $p_2 \vdash q$ indirekt zu beweisen ist, dann heißt das, daß die Annahmen, p_1 und p_2 seien wahr, aber q sei falsch, auf die Folgerung führen, *nicht–q* sei falsch; und wenn *nicht–q* falsch ist, muß q wahr sein. Um das zu zeigen, muß es nach Aristoteles eine korrekte Deduktion der Form *nicht–q*, $p_1 \vdash$ *nicht–*p_2 geben; dann gilt nämlich folgende längere Deduktion:

(i)	p_1 = wahr	(Annahme)
(ii)	p_2 = wahr	(Annahme)
(iii)	*nicht–q*, $p_1 \vdash$ *nicht–*p_2	(korrekte Deduktion)
(iv)	*nicht–*p_2 = falsch	(wegen (ii))
(v)	(*nicht–q* oder p_1) = falsch	(wegen (iii) und (iv))
(vi)	*nicht–q* = falsch	(wegen (i) und (v))
(vii)	q = wahr	(wegen (vi))

In Zeile (iv) wird aus der Wahrheit eines Satzes p auf die Falschheit von *nicht–p*, und in Zeile (vii) aus der Falschheit eines Satzes *nicht–p* auf die Wahrheit von p geschlossen. Beides zusammen setzt das Prinzip der doppelten Negation voraus (also daß *nicht–nicht–p* dasselbe ist wie p), und das Prinzip der doppelten Negation ist logisch gesehen gleichwertig mit dem Satz vom ausgeschlossenen Dritten. Insofern setzt die indirekte Demonstration den Satz vom ausgeschlossenen Dritten voraus.

77 a 26–35:
1. Wenn eine Disziplin oder Wissenschaft versucht, gemeinsame Postulate zu beweisen, und wenn es ihr sogar gelingen sollte, sie zumindest plausibel zu machen, dann gehört sie (bzw. das, wovon sie ausgeht) in gewisser Weise auch zu

den ‚Voraussetzungen' demonstrativer Wissenschaft. Grundsätzlich ist es nach Meinung von Aristoteles die *Erste Philosophie*, wie sie in der Metaphysik entfaltet wird (zumindest über weite Passagen), die die Aufgabe hat, Hypothesen und Postulate zwar nicht zu beweisen, wohl aber plausibel zu machen. So argumentiert Aristoteles selbst im 4. und 12. Buch der Metaphysik für die Sätze vom Widerspruch und vom ausgeschlossenen Dritten sowie für die Existenz mathematischer Gegenstände. Aber nach 77 a 29 und a 31 scheint auch die Dialektik (die Aristoteles in der Topik systematisch darstellt) an der Begründung wissenschaftlicher Prinzipien beteiligt zu sein, obgleich sie sich dadurch von demonstrativen Wissenschaften unterscheidet, daß sie

(a) sich nicht auf einen spezifischen Gegenstandsbereich (‚Gattung') richtet;
(b) mit Hilfe von Fragen gewöhnlich die Konsequenzen von Thesen und ihren Gegenthesen (‚Gegensätzliches') erörtert.

Dialektische Untersuchungen im Sinne von (a) und (b) können nach Aristoteles im Prozeß der Konstruktion einer demonstrativen Wissenschaft gelegentlich durchaus nützlich sein.

2. Aber Aristoteles weist der Dialektik, besser vielleicht einer gewissen allgemeinen Form von Dialektik, noch ein anderes Merkmal zu: zumindest die allgemeine Dialektik geht von allgemein akzeptierten Meinungen aus (und nicht, im Sinne von (b) in A 1, von zufälligen Antworten zufälliger Gesprächspartner, oder sogar von gegensätzlichen Thesen), und zwar, wie Aristoteles genauer sagt, von Meinungen, die von allen oder doch den meisten Menschen oder von allen oder den meisten oder den berühmtesten Weisen akzeptiert werden. Dabei räumt Aristoteles im Konfliktfall den Meinungen der meisten Menschen den Vorrang ein, denn ‚von Natur aus' sind alle Menschen auf Wahrheit ausgerichtet und besitzen in der Wahrnehmung auch ein zuverlässiges Erkenntnismittel. Neue Beobachtungen können daher die Meinungen aller oder der meisten durchaus korrigieren, und das gilt auch von Theorien, die auf neuen Beobachtungen beruhen.

Aufgabe der Dialektik ist es daher, die verbreiteten Meinungen zu analysieren, sie im Lichte der am meisten verbreiteten Meinungen zu prüfen und sie durch geeignete Interpretationen konsistent zu machen. Sofern die Resultate dieser Analyse nicht durch neue Beobachtungen oder darauf gestützte Theorien korrigiert werden müssen, stellen sie eine Wissensbasis dar, mit der die Prinzipien der Wissenschaften zumindest vereinbar sein müssen. In dieser bemerkenswerten Weise sind nach Aristoteles der dialektisch interpretierte common sense und Wissenschaft aufeinander bezogen. Nicht selten praktiziert Aristoteles in seinen Schriften selbst Dialektik in diesem Sinne. Dies ist der tiefere Sinn, in dem sich Dialektik mit allen Wissenschaften „vereinigt".

Bibliographische Anmerkungen

1. Kapitel I 11 wirft eine Reihe von schwierigen Problemen auf, die in der Literatur immer wieder neu diskutiert worden sind. Sie gruppieren sich um die drei Abschnitte von I 11 im überlieferten Text, die jeweils komplizierte Fragen thematisieren: zunächst Aristoteles' Verhältnis zur platonischen Formenlehre und allgemeiner die ontologischen Voraussetzungen demonstrativer Wissenschaft (77 a 5–9); dann die wissenschaftliche Verwendung jener gemeinsamen Postulate, die logische Gesetze sind, und speziell der fundamentalen Sätze vom Widerspruch und vom ausgeschlossenen Dritten (77 a 10–25); und schließlich die mögliche Rolle der Dialektik und vielleicht der *Ersten Philosophie* für die demonstrative Wissenschaft (77 a 26–35). Alle drei Problemkreise werden in I 11 (und nur in I 11) nur angerissen, aber in keiner Weise detailliert erörtert.

Der erste Abschnitt zur platonischen Formenlehre (77 a 5–9) wird darüber hinaus von einigen Kommentatoren im Rahmen von I 11 als deplaciert empfunden. Zabarella etwa verlegt ihn in das Kapitel I 8 (nach 75 b 30), Ross (1957, 542) dagegen behauptet, er füge sich am besten nach der Passage I 22, 83 a 32–35 ein, wo Aristoteles eine recht abfällige Bemerkung über platonische Formen macht; Themistius scheint einen Text vor sich gehabt zu haben, in dem dieser Abschnitt nach I 8, 75 b 24 auftauchte. Mignucci (1975, 221) dagegen postiert ihn kurz vor das Ende von I 10 (nach 77 a 3), und ähnlich ist Barnes (1975, 139) der Meinung, er füge sich gut an das Ende von I 10 an und könne daher sogar wie im überlieferten Text am Beginn von I 11 verbleiben.

2. Nach Philoponus knüpft der erste Abschnitt von I 11 (77 a 5–9) an die These von I 4 an, daß sich die Demonstration auf das Allgemeine richtet. Dabei könnte jemand glauben, diese These impliziere die Voraussetzung, es gäbe platonische, abgetrennte Formen; dieses Mißverständnis will Aristoteles daher nach Einführung der Grundzüge seines Wissenschaftsbildes in I 1 – I 10 beseitigen. Aus dieser naheliegenden, wenn auch nicht übermäßig präzisen Deutung wird die Doppelfunktion dieser kurzen Passage ersichtlich, die einerseits Aristoteles' ontologische Abgrenzung von Platon klarstellen und andererseits andeuten soll, in welcher Weise nach Aristoteles' eigener Auffassung das Allgemeine von demonstrativen Wissenschaften vorausgesetzt werden muß.

Die beiden klassischen Studien zum Verhältnis von Aristoteles zu Platon sind Jaeger (1923) und Cherniss (1944). Während Cherniss die Platon-Kritik des Aristoteles kenntnisreich und scharfsinnig analysiert und dabei nachzuweisen versucht, daß Aristoteles die Positionen Platons nicht selten mißversteht oder verfälscht, proklamiert Jaeger eine allgemeine entwicklungsgeschichtliche These — daß nämlich Aristoteles sich im Verlauf seiner philosophischen Entwicklung immer mehr von Platons ontologischer und methodologischer Position entfernt hat (dabei unterscheidet Jaeger drei größere Phasen: die frühe platonisierende Metaphysik, die mittlere realistische, antiplatonische Ontologie, und die späte positivistische, empiristische, also antimetaphysische Tatsachenforschung). Die Analytiken sind dabei für Jaeger bereits klar antiplatonisch ausgerichtet: „Alle Dinge, die Platons Geist berührt hat, haben etwas von plastischer Rundung, nichts aber widerstrebt so sehr wie sie dem analytischen Trieb des ari-

stotelischen Denkens“ (397), dem mit der Ausarbeitung der Analytiken die „Geburtsstunde der Wissenschaft im modernen Sinne“ (398) zu verdanken sei (vgl. insgesamt dazu den Abschnitt „Das analytische Denken“ in Jaeger 1923, 394–402; zur entwicklungsgeschichtlichen Aristotelesforschung vgl. den Bericht von A. Mansion: *Das Werk des Aristoteles in seiner Entstehung*, in: P. Moraux (Hrg.): Aristoteles in der neueren Forschung, Darmstadt 1968, 1–67). Eine der wichtigsten Kritiken an diesem Bild — zumindest unter wissenschaftstheoretischem Gesichtspunkt — findet sich bei Owen (1966), der darauf verweist, daß Aristoteles schon in seinen frühesten Schriften, etwa im Eudemos, die platonische Ontologie nicht mehr akzeptiert und daß im übrigen seine Metaphysikkritik an Platon eng mit seiner Ausarbeitung von Logik und Methodologie zusammenhängt — insbesondere mit der zunehmenden Betonung der Autonomie der Einzelwissenschaften. Wenn man von einem ‚Platonismus‘ bei Aristoteles sprechen kann, dann nach Owen insofern, als gerade seine wissenschaftliche Methodologie stets in die Diskussionen und Probleme der platonischen Akademie eingebunden bleibt, auch wenn sie sich von Platon selbst entfernt (vgl. dazu auch Owen 1960 und Owen 1968 a). Zu neueren Studien zum Verhältnis von Aristoteles zu Platon und seiner Formenlehre vgl. ferner Annas (1982), Driscoll (1981) (sehr wichtig), Düring/Owen (1960), Frank (1984), Loux (1979), Solmsen (1978).

Wie charakterisiert Aristoteles in 77 a 5–9 aber, abgesehen von seinem Seitenhieb auf Platon, seine eigene Position hinsichtlich des „Allgemeinen“? Nur durch die These, daß es möglich sein muß, wahrheitsgemäß zu behaupten, daß Eines auf Vieles zutrifft. Barnes (1975, 139 f.) bemängelt daran mehrere Unklarheiten: erstens, daß Aristoteles eigentlich genauer behaupten müßte, daß es Allgemeinbegriffe geben muß, die von verschiedenem anderem Allgemeinen gelten (also A's mit AaB und AaC und $B \neq C$), weil erst damit Demonstrationen möglich werden, und zweitens, daß bei Aristoteles das Allgemeine gewöhnlich als das bestimmt wird, was von Vielem prädiziert werden kann, woraus nicht folgt, daß es von Vielem gilt. Es ist klar, daß der kurze Hinweis zu Beginn von I 11 keinen Aufschluß darüber geben kann, was Barnes eine „ständige Krux der Aristotelesinterpretation“ nennt, was jedoch Aristoteles selbst gelegentlich als das schwierigste aller philosophischen Probleme bezeichnet (vgl. Met. III 4, 999 a 24–b 24; XIII 10): wie und in welchem Sinne es Wissenschaft vom Allgemeinen geben kann, wenn die im eigentlichen Sinne real existierenden Dinge partikular sind.

Für Barnes (ibid.) gibt es auf diese Frage eine einfache und klare Antwort, auf die Aristoteles an verschiedenen Stellen zusteuert, die er aber nirgends wirklich explizit zu formulieren vermag: Wissen und Wissenschaft richten sich auf allgemeine Propositionen (Sachverhalte), und reale Objekte sind stets partikular; aber das ist kein Problem, weil allgemeine Propositionen keineswegs die Existenz allgemeiner Objekte voraussetzen, sondern mit der Existenz allein von partikularen Objekten vereinbar sind. Zum Problem der aristotelischen Universalien gibt es natürlich viel Literatur, vgl. neuerdings z. B. Brakas (1987) (eine Monographie mit umfassender Bibliographie), ferner Colson (1983), Dudley (1985), Leszl (1972/3), Lorenz (1984), S. Mansion (1981), Owen (1978–9), Scaltsas (1985), Sellars (1957) (ein berühmter Klassiker), Tweedale (1987). Die neuere Diskussion hat sich in diesem Zusammenhang z. T. stark auf das Pro-

blem des Verhältnisses von allgemeinem und partikularem Wissen und die damit verbundene Frage der ‚individuellen Formen' bei Aristoteles konzentriert, von denen Aristoteles allerdings erst nach seiner ‚Erfindung des Hylomorphismus' in den reifen Metaphysik–Teilen spricht (vgl. dazu z. B. Sellars 1957 als Protagonist der ‚Individualisten', ferner Hartman 1977, M. Frede 1978, Heinaman 1981, M. Frede/Patzig 1987, Patzig 1987, Matthen 1988c; kritisch zu Sellars etwa Albritton 1957, zu den Neueren Code 1984a und Code 1984b; vgl. dazu auch I 24, B).

3. Im Mittelabschnitt von I 11 (77a10–25) registriert Zabarella, stellvertretend für die meisten anderen Kommentatoren, eine „magna verborum obscuritas". Systematisch am wichtigsten ist, wie Zabarella besonders deutlich betont, jene These, deren Ausnahmen dieser Abschnitt diskutiert: daß nämlich logische Gesetze, vor allem die Sätze vom Widerspruch und vom ausgeschlossenen Dritten, gewöhnlich nicht als demonstrative Prämissen vorkommen. Da diese Sätze wichtige Beispiele für die gemeinsamen Postulate sind, ist damit die Deutung bestätigt, daß die gemeinsamen Postulate gewöhnlich nicht als demonstrative Prämissen auftreten. Wenn Aristoteles demnach in I 11, 77a27f. (wie bereits in I 10, 76b14–15 und I 7, 75a41–42) behauptet, gemeinsame Postulate seien „das, woraus demonstriert werde", darf dies nicht wörtlich interpretiert werden in dem Sinne, daß die demonstrativen Konklusionen ‚aus' den gemeinsamen Postulaten gefolgert werden, sondern bedeutet vielmehr, daß sie gewöhnlich mit Hilfe der gemeinsamen Postulate als Schlußregeln aus den demonstrativen Prämissen gefolgert werden. Der Abschnitt 77a10–26 in I 11 diskutiert nun aber Ausnahmen zu diesem Regelfall und gilt in seinen Details als extrem schwierig, wie in einer älteren Arbeit bereits Husik (1906) gezeigt hat. Fast jeder Interpret und jede Interpretin schlägt daher seine eigene Rekonstruktion vor — von Philoponus' einfacher Analyse („in einigen Fällen ist es möglich, zuweilen ‚C ist (in bestimmter Hinsicht) A' und zuweilen ‚C ist (in bestimmter Hinsicht) *nicht–A*' zu behaupten"; wenn dann in einem bestimmten Kontext ‚C ist A' deduziert wurde, wird oft hinzugesetzt ‚und C ist nicht *nicht–A*', und die Rechtfertigung für diesen Zusatz ist „*τὸ τῆς ἀντιφάσεως ἀξίωμα*") bis zu Barnes' komplexer Paraphrase (vgl. Barnes 1975, 140f.) und Mignuccis noch wesentlich umfangreicherer Analyse (in Mignucci 1975, 221–237); aber die verhandelte Sache ist philosophisch nicht interessant genug, als daß eine Darstellung der wichtigsten Deutungsversuche lohnen würde.

4. Im letzten Abschnitt von I 11 (77a26–35) macht Aristoteles einige Bemerkungen über die Dialektik, auf den ersten Blick hauptsächlich, um sie von der demonstrativen Wissenschaft dadurch zu unterscheiden, daß die Dialektik sich auf keine spezifische Gattung richtet und auf der Basis von Fragen und Antworten argumentiert (vgl. bes. a31–35). Die älteren Kommentatoren, wie z. B. Philoponus und Zabarella, gehen allerdings meist davon aus, daß Aristoteles mit der Phrase „und wenn eine andere Disziplin versuchte, die gemeinsamen Postulate zu beweisen" (77a29–30) auf die *Erste Philosophie* anspielt, die in der Tat, wie Met. IV zeigt, gemeinsame Postulate wie den in I 11 diskutierten Satz vom Widerspruch zu begründen (wenn vielleicht auch nicht zu beweisen) trachtet. Ross (1957, 543) widerspricht dieser Deutung; er legt das Gewicht auf die

Wörter ‚versuchen' und ‚beweisen', denn beweisen lassen sich die gemeinsamen Postulate auch in der *Ersten Philosophie* nicht (in Met. IV werden allenfalls einige Widerstände gegen ihre Akzeptanz beseitigt); welche Disziplin daher auch immer es unternimmt, gemeinsame Postulate zu beweisen, es muß — so Ross — nach Aristoteles letztlich immer bei einem erfolglosen Versuch bleiben (so auch Barnes 1975, 143; Owen 1960, 177; ähnlich auch Mignucci 1975, 242 f.). Wie dem auch sei, die Frage der Begründbarkeit der gemeinsamen Postulate, und im weiteren Sinne der einzelwissenschaftlichen Prinzipien überhaupt, ist für das Verständnis der aristotelischen Wissenschaftstheorie ein sehr wichtiger Punkt. In der neueren Literatur gibt es dazu eine extensive Diskussion, in der natürlich davon ausgegangen wird, daß die Prinzipien nach Aristoteles weder demonstriert noch bewiesen werden können. Aber wie Aristoteles die Prinzipienbegründung besonders im Fall der gemeinsamen Postulate und spezifisch im Fall des Satzes vom Widerspruch in Met. IV positiv einschätzt, darüber gehen die Meinungen auseinander; vgl. dazu Code (1986), Code (1988), Cohen (1986), Dancy (1975), Furth (1986), Irwin (1977), Leszl (1970), Wedin (1982).

Hervorzuheben ist unter diesen Arbeiten besonders die Monographie von Dancy (1975) und die Debatte zwischen Irwin und Code. Dancy kommt nach ausführlicher und sehr genauer Diskussion von Met. IV, 1005 b 35 – 1007 b 18 zu dem Ergebnis, daß Aristoteles den Gegnern des Satzes vom Widerspruch im wesentlichen zwei Fehler anlastet, nämlich erstens die Verwechslung von Bedeutungen und Wahrheitsbedingungen sprachlicher Ausdrücke, und zweitens die mangelnde Beachtung der Differenz von Essenz und Akzidenz. Die ‚Begründung' des Satzes vom Widerspruch in Met. IV besteht also nach Dancy darin, daß gezeigt wird, daß dieser Satz nur unter Voraussetzung einer mangelnden Rücksichtnahme auf zwei für Aristoteles wichtige Unterscheidungen bestritten werden kann (Dancy selbst hat allerdings mit beiden Unterscheidungen seine Schwierigkeiten).

Die Debatte zwischen Irwin und Code hat sich dagegen nicht an den sachlichen Voraussetzungen der Argumentation in Met. IV, sondern an ihrem methodologischen Aspekt entzündet. Irwin hat in dieser Hinsicht einen sehr rigorosen Standpunkt eingenommen: im Organon leugnet Aristoteles die Möglichkeit einer Wissenschaft von den Prinzipien — Prinzipien können allenfalls auf dialektischem Wege erreicht werden, d. h. durch Argumente im Einklang mit verbreiteten Meinungen (Aristoteles bringt darum in der Zweiten Analytik noch den mysteriösen νοῦς ins Spiel); in der Metaphysik dagegen gibt es eine allgemeine Wissenschaft (die *Erste Philosophie*), die die wissenschaftlichen Prinzipien untersucht, und d. h. insbesondere die gemeinsamen Postulate streng beweist auf der Basis von Prämissen, deren Negation selbstwiderlegend ist. Dieser Deutung hat Code entschieden widersprochen (in Code 1986; vgl. auch die weitere Entwicklung seiner Interpretation in Code 1988). Nach Code besteht die ‚elenktische' Begründung des Satzes vom Widerspruch in Met. IV darin, den Weg zu zeigen, wie jemand zu widerlegen ist, der dieses Postulat leugnet. Aber damit soll nach Code nicht die Wahrheit des Postulats bewiesen werden, und es sollen auch nicht gewöhnliche Leute von seiner Wahrheit überzeugt werden, denn fast alle Menschen glauben oder wissen bereits, daß

es wahr ist; vielmehr will Aristoteles zeigen, warum alle, die Sinnvolles denken wollen, es akzeptieren müssen (ähnlich, wenn auch enger, Zabarella: die Negation dieses Postulats würde zumindest jede Demonstration unmöglich machen).

5. Die Bemerkungen, die Aristoteles im letzten Abschnitt von I 11 (77 a 26–35) über die Dialektik und ihr Verhältnis zur demonstrativen Wissenschaft macht, akzentuieren sowohl Gemeinsamkeiten als auch Differenzen. Das deutet auf eine komplizierte Beziehung zwischen Dialektik und Wissenschaft hin. Über die Differenzen und ihre Bedeutung sind sich die meisten Kommentatoren einig: Dialektik richtet sich nicht, wie die Wissenschaft, auf eine spezifische zugrundeliegende Gattung; andernfalls wäre sie nicht eine Gesprächskunst, die mit jedem beliebigen Problem, also auch mit jeder beliebigen These oder Antwort eines Gesprächspartners, umgehen könnte (man verweist etwa auf Top. I 1, 100 a 18–20; SE 34, 183 a 37; SE 11, 172 a 12; Met. IV 4, 1004 b 19–20); und daraus folgt, daß dialektische Argumentation nicht demonstrativ ist, denn nichts kann zugleich von irgendeiner Sache und ihrem Gegenteil bewiesen oder gar demonstriert werden (so z. B. Philoponus, Zabarella, und Barnes 1975, 142 f. vor allem im Blick auf SE 11, 172 a 11–18; ähnlich auch Mignucci 1975, 244–246). Der tiefste Grund für die Differenz zwischen Dialektik und Wissenschaft ist demnach die Tatsache, daß die Dialektik mit jedem beliebigen Problem umgehen kann (77 a 31–35). Aber genau dieser Grund, so scheint es, verweist auch zugleich auf Gemeinsamkeiten (vgl. 77 a 26–31). Denn gerade aus diesem Grund benutzt die Dialektik wesentlich jene gemeinsamen Postulate, die auch die Wissenschaften benutzen, und ist insofern mit den Wissenschaften verbunden (a 29), so wie auch alle Wissenschaften untereinander verbunden sind. Das spricht dafür — wie Philoponus andeutet und Barnes (1975, 143) explizit sagt —, daß auch die Dialektik die gemeinsamen Postulate nicht in ihrer allgemeinen Form, sondern wie die Wissenschaften in jeweils spezifischer Form benutzt — allerdings anders als die Wissenschaften in vielen verschiedenen spezifischen Formen (Ross (1957, 543) nimmt an, daß Aristoteles zugleich mit den ‚gemeinsamen Postulaten' (*κοινά*) auch auf die ‚Topoi' der Topik verweist).

Aber, wie Barnes (1975, 143) mit Recht betont, Aristoteles scheint die Verbindung von Dialektik und Wissenschaft nicht nur auf die analoge Benutzung der gemeinsamen Postulate zu beschränken, sondern sie außerdem auch darin zu sehen, daß die Dialektik die wissenschaftlichen Prinzipien untersucht, vielleicht sogar begründet (nach Barnes ist dieser zweite Aspekt von Gemeinsamkeit in I 11 sogar dominant; vgl. 77 a 29–31). Diese fundierende Rolle der Dialektik wird besonders von Zabarella hervorgehoben, der die Dialektik in Hinsicht auf die ‚consideratio' der principia communia in ihrer ganzen Anwendungsbreite deshalb der *Ersten Philosophie* an die Seite stellt (der Hinweis auf die bekannten Stellen Top. I 2, 101 a 36–b 3; Met. IV 3, 1004 b 22; IV 4, 1005 a 19–22 stützt diese Deutung). Allerdings muß daran erinnert werden, daß diese zweite Rolle der Dialektik durch eine Deutung wie die von Ross (1957) ausgeschlossen wird, der die Zeilen 77 a 29–31 gerade als Hinweis auf die Erfolglosigkeit jedes Anspruchs auf Fundierung einzelwissenschaftlicher Prinzipien versteht (vgl. oben B 4).

Die Andeutungen in An. post. I 11 schaffen in dieser Hinsicht sicherlich keine Klarheit. Aber es ist nützlich, darauf hinzuweisen, daß das Verhältnis von Dialektik und Wissenschaft bei Aristoteles bis in die jüngste Zeit immer wieder kontrovers diskutiert worden ist (einige der verschiedenen Positionen werden deutlich in den Aufsatzsammlungen Düring/Owen 1960; Owen 1968; Owen/Nussbaum 1986). So wurde etwa behauptet, daß Dialektik für Aristoteles nichts als Eristik sei und mit Wissenschaft nichts zu tun habe (z. B. schon von Grote, *Aristotle*, London 1872, aber auch von Cherniss 1944); andere Autoren dagegen akzeptieren eine wissenschaftsfundierende Rolle der Dialektik in einem recht strikten Sinne (ein jüngeres Beispiel: Morsink, *Aristotle on the Generation of Animals*, Washington 1982; vgl. dazu etwa die Übersicht bei Owen 1968 a). Eine mittlere Position nimmt Evans in seiner Monographie (Evans 1977) ein. Evans leugnet zwar, daß Aussagen in der Topik und Metaphysik so interpretiert werden können, daß sie die These belegen, die Dialektik könne die wissenschaftlichen Prinzipien etablieren, aber er weist der Dialektik doch eine wichtige Funktion für die Wissenschaft zu. Dialektische Argumentation bewerkstelligt nach Evans für Aristoteles nämlich den Übergang vom vorwissenschaftlichen, subjektiven Stadium des Wissens zu seiner wissenschaftlichen, objektiven Ebene, d. h. insbesondere den Übergang vom vorwissenschaftlichen zum wissenschaftlichen Gebrauch der epistemischen Fähigkeiten, indem sie die individuellen Unterschiede auf der subjektiven Ebene beseitigt.

Owen hat in einem klassischen und sehr einflußreichen Aufsatz (Owen 1961) die Diskussion über die Rolle der Dialektik bei Aristoteles entscheidend bereichert. Er geht aus von der (zumindest seinerzeit) allseits akzeptierten methodologischen Diskrepanz zwischen den Analytiken und den naturwissenschaftlichen Schriften — allerdings weniger von der gewöhnlich betonten Diskrepanz zwischen der ‚Deduktivität' der Analytiken und der ‚Induktivität' der naturwissenschaftlichen Schriften, sondern von einer bis dahin wenig bemerkten Ambivalenz im Rahmen der induktiven Methode selbst, die Owen schon damals als eigentliche Forschungsmethode betrachtete. Nach den Analytiken sind Erfahrung (*αἴσθησις, ἐμπειρία*) und Phänomene (*τὰ φαινόμενα*) der Ausgangspunkt der induktiven Prinzipienforschung; aber Owen versucht zu zeigen, daß der Ausdruck ‚Phänomene' bei Aristoteles doppeldeutig ist — er verweist nämlich zuweilen auf empirische Daten, zuweilen aber auch auf vorherrschende oder wichtige Überzeugungen und Meinungen. Entsprechend ist die ‚Induktion' bei Aristoteles eine Prinzipienforschung entweder auf der Basis empirischer Daten oder im Ausgang von geltenden Meinungen. Im letzteren Fall nun ist die induktive Prinzipienforschung gerade Dialektik; methodologisch ist sie eher begriffsanalytisch als empirisch ausgerichtet. Insbesondere die Physik präsentiert nach Owen überwiegend dialektische Prinzipienforschung (vgl. auch zusammenfassend Owen 1970). Auf diese Weise erhält die Dialektik nach Owen zumindest in einigen (allerdings wichtigen) Fällen durchaus einen fundierenden Charakter für die Wissenschaften — freilich nicht im empirischen, sondern im explikativen Sinne: Dialektik schärft verbreitete Meinungen durch Analyse und Explikation zu wissenschaftlichen Prinzipien. Nussbaum (1982) hat Owens In-

terpretation radikalisiert. Nach ihrer Meinung bleibt Owen auf halbem Wege stehen. Der Ausdruck ‚Phänomene' ist nämlich nach Nussbaum nicht doppeldeutig, sondern hat für Aristoteles genau besehen eine einheitliche Bedeutung — er bezeichnet Tatsachen, wie sie einem Beobachter erscheinen, d. h. vor dem Hintergrund seiner Sprache und seines impliziten oder expliziten theoretischen Wissens. Daß in der Wissenschaft von Phänomenen auszugehen ist und daß die Phänomene ‚gerettet' werden sollen, heißt für Nussbaum daher, daß von immer schon interpretierten empirischen Tatsachen auszugehen ist, daß Unstimmigkeiten und Widersprüche in verschiedenen Hintergrundtheorien oder Meinungen aufgewiesen und verträglich gemacht werden, daß sie ggf. dann erklärt werden und schließlich gezeigt wird, inwiefern die ursprünglichen Meinungen korrekt waren, also die ursprünglichen Deutungen von Beobachtungen ‚gerettet' werden können. Für Nussbaum ist dieser gesamte Prozeß bis auf den Erklärungsteil der Dialektik zuzurechnen, die auf diese Weise untrennbar mit der Wissenschaft verbunden ist, und zwar weder nur in einigen Fällen (wie noch Owen behauptet hatte) noch in einem peripheren Sinne (denn sie macht einen bedeutenden Teil wissenschaftlicher Forschung aus). Eine ausführliche Kritik der Ansätze von Owen und Nussbaum findet sich bei Bolton (1987). Er zeigt anhand einer extensiven Diskussion vieler einschlägiger Stellen insbesondere, daß Aristoteles' wissenschaftliche Methode durchgängig (selbst in der Physik) empirisch ist und auf ‚Phänomene' zurückgreift in einer Weise, wie es die Dialektik nicht leisten kann. Auch in der Konstruktion wissenschaftlicher Demonstrationen hat die Dialektik keinen Platz (vgl. Bolton 1987, 145 f.). Dennoch erfüllt dialektisches Argumentieren nach Bolton eine wichtige Rolle im aristotelischen Wissenschaftsbild: Aristoteles diskutiert gewöhnlich zu Beginn seiner wissenschaftlichen Untersuchungen kritisch die bisher anerkannten Theorien, hauptsächlich um sich der Existenz seines Untersuchungsgegenstandes zu vergewissern, und zuweilen scheint er sogar zu fordern, daß wissenschaftliche Prinzipien mit den dialektisch gesicherten allgemein verbreiteten Theorien zumindest konsistent sein müssen (vgl. z. B. Bolton 1987, 166). Im Prinzip aber gilt: „The function of the dialectical discussion is thus to indicate where we stand as a result of a review of received opinions in which the more generally apparent and accredited are allowed to take precedence over others where there is a conflict. As such, dialectic serves only to fix on what is most obvious to us and nothing beyond" (Bolton 1987, 155). Eine weitere, aber anders akzentuierte Kritik hat kürzlich Hamlyn vorgelegt. Seiner Auffassung nach scheitert die Interpretation von Owen und Nussbaum vor allem daran, daß für Aristoteles die dialektische Methode überhaupt nicht auf Wahrheit, sondern nur auf Akzeptanz zielt (ähnlich wie die sokratische Dialektik) und schon allein deshalb nicht eine genuin wissenschaftliche Forschungsmethode sein kann (vgl. Hamlyn 1990).

Spezielle Anmerkungen

77 a 5 *„Daß es Formen gibt...“*:
1. Eine abfällige Bemerkung über (platonische) Formen oder ‚Ideen‘ macht Aristoteles in I 22, 83 a 32–35. Seine Kritik an der platonischen Formenlehre wird hauptsächlich in Met. I 9 bzw. Met. XIII 4 – XIII 5 vorgetragen. Aus den nicht immer leicht verständlichen Details schälen sich drei Vorwürfe heraus:

- die ontologische Abtrennung der Formen von wahrnehmbaren Dingen (‚Chorismos‘) führt zu einer unnötigen Vervielfältigung der Entitäten;
- die Teilhabe–Beziehung (‚Methexis‘) zwischen Formen und wahrnehmbaren Dingen bleibt metaphorisch;
- der Gegenstandsbereich der Formen ist nicht genau bestimmt (und gewöhnlich zu groß).

In I 11 behauptet Aristoteles in diesem Zusammenhang zweierlei, nämlich:

T 1 (i) Wenn ein Begriff nicht vielen Dingen wahrheitsgemäß zugesprochen werden kann, dann gibt es kein Allgemeines (77 a 6–7);
(ii) Wenn es kein Allgemeines gibt, dann gibt es keinen Mittelbegriff und damit keine Demonstration (77 a 7–8).

Nach T 1 (i) ist die Möglichkeit, Begriffe vielen Dingen wahrheitsgemäß zuzusprechen, eine notwendige Bedingung für die Existenz des Allgemeinen, und nach T 1 (ii) ist die Existenz des Allgemeinen eine notwendige Bedingung für die Existenz von Mittelbegriffen und Demonstrationen. Mit T 1 (i) und (ii) weist Aristoteles also auf notwendige Bedingungen der Möglichkeit demonstrativer Wissenschaften hin:

T 2 Für die Möglichkeit demonstrativer Wissenschaft ist es notwendig, daß gilt:
(i) Es gibt Begriffe, die vielen Dingen wahrheitsgemäß zugesprochen werden können.
(ii) Es gibt Allgemeines.

Daß T 2 (i) gilt, ist natürlich für Aristoteles ausgemacht (vgl. z. B. I 4, 73 a 28–34 und b 26–27); daß und in welchem Sinne T 2 (ii) gilt, ist dagegen weniger klar. Nach 77 a 5 bedeutet es jedenfalls nicht, daß es ein „Eines neben den Dingen gibt“; damit spielt Aristoteles auf das Problem des ‚Chorismos‘ an; vielmehr bedeutet diese Teilthese nach 77 a 9:

T 3 Es gibt ein Eines und Identisches, das bei mehreren Dingen der Fall ist und dabei nicht nur gleichnamig ist.

Dabei heißen Dinge ‚gleichnamig‘, wenn sie denselben Namen, aber verschiedene Definitionen haben (vgl. Cat. 1, 1 a 1–12). T 3 läßt sich lesen als Anspielung auf die Behauptung, daß das Allgemeine ontologisch nicht unabhängig ist von den Einzeldingen, „bei denen es der Fall ist“, und daß es daher kein erstes Prinzip (*ἀρχή*) (Met. XII 5, 1071 a 18–24), kein Dieses (Met. VII 13, 1039 a 15 f.) und

keine grundlegende Struktur (οὐσία) (Met. VIII 1, 1042 a 15–20) ist. Das Allgemeine ist vielmehr das, was für die Einzeldinge gilt (Met. III 4, 1000 a 1–2), was an mehreren Dingen besteht (Met. VII 13, 1038 b 10–12), was vieles Einzelne umfaßt, indem es über sie als Einzeldinge ausgesagt wird (Met. V 24, 1023 b 26–30) oder was gemeinsam ausgesagt wird (Met. III 6, 1003 a 8–12; X 2, 1060 b 20–23). Derartige Explikationen binden offenbar (i) und (ii) aus T 2 eng aneinander, obgleich auch sie die Existenzweise des Allgemeinen kaum genauer beschreiben. Aber sie machen immerhin verständlich, daß T 1 (i) gilt — daß nämlich die Existenz des Allgemeinen, was auch immer darunter näher zu verstehen ist, jedenfalls die Möglichkeit impliziert, Begriffe vielen Dingen wahrheitsgemäß zuzusprechen (zu den tieferen ontologischen und methodologischen Problemen, die mit T 3 verbunden, aber in I 11 nicht angesprochen werden, vgl. I 8, S 3–4 zu 75 b 26).

These T 1 (ii) läßt sich folgendermaßen einsehen: Angenommen, es gibt kein Allgemeines; dann gibt es nach T 1 (i) nicht notwendigerweise Begriffe, die vielen Dingen wahrheitsgemäß zugesprochen werden können. Angenommen also, Begriffe könnten wahrheitsgemäß nur jeweils einem Ding zugesprochen werden; dann würde der Satz ‚$A a B$', also die Behauptung „das A trifft auf jeden Gegenstand zu, auf den B zutrifft", nicht mehr besagen, als daß für jenes a, für das $B z a$ gilt, auch $A z a$ gilt; ähnlich würde dann ‚$B a C$' besagen, daß für jenes b, für das $C z b$ gilt, auch $B z b$ gilt; und daraus würde $b = a$ folgen. Zwar gilt dann trivialerweise $A z a \wedge B z a,\ B z a \wedge C z a \vdash A z a \wedge C z a$, aber in dieser Deduktion gibt es keinen Mittelbegriff im syllogistischen Sinne.

Interessant ist, daß These T 1 (ii) sich speziell auf den Mittelbegriff und nicht auf den Ober- oder Unterbegriff bezieht. Tatsächlich gibt es Demonstrationen, deren Unterbegriff singulär ist; wenn andererseits der Mittelbegriff einer Demonstration allgemein ist, so notwendigerweise auch ihr Oberbegriff. In jeder Demonstration sind mindestens Ober- und Mittelbegriff allgemein, weil die Oberprämisse jeder Demonstration allgemein ist; daher ist es notwendig, aber auch hinreichend, für Demonstrationen die Allgemeinheit des Mittelbegriffs zu fordern (vgl. dazu genauer I 8, S 2 zu 75 b 26).

2. T 3 wird aus T 1 gefolgert (vgl. ἄρα in 77 a 9). Aber das gilt nur, wenn vorausgesetzt wird:

T 4 Es gibt Mittelbegriffe und Demonstrationen.

In der Tat betrachtet Aristoteles also in I 11, 77 a 5–9 ontologische und sprachphilosophische Konsequenzen von T 4 — nämlich T 2 in der Interpretation von T 3. Diese Konsequenzen ergeben sich vor allem aus T 1 (ii), also aus der Verbindung von Demonstration und Allgemeinem. Auch die übrigen beiden Abschnitte von I 11 beschäftigen sich mit dem Allgemeinen (vgl. 77 a 10–25; 26–35), aber in einem anderen Sinne: hier werden noch einmal die ‚gemeinsamen Postulate' thematisiert. Insofern ist Abschnitt 77 a 5–9 nicht glatt in I 11 integriert.

Mit Recht bemerkt Ross, daß alle Versuche, diesen Abschnitt innerhalb von I 8 zu plazieren, den Gedankengang von I 8 empfindlich stören. Wenn ferner die oben skizzierte Interpretation der letzten beiden Abschnitte von I 10 (76 b 23 – 77 a 4) korrekt ist (vgl. die Anmerkungen zu 76 b 23 und 76 b 35), so paßt der

Abschnitt 77 a 5–9 auch nicht an das Ende von I 10, wo von wissenschaftlichen Voraussetzungen in einem epistemisch relativierten Sinne die Rede ist. Es ist daher Ross zuzustimmen, daß der beste Platz dieser Passage im Rahmen der Zweiten Analytik in I 22 nach der abfälligen Bemerkung über platonische Formen liegt — allerdings nicht nach 83 a 35, sondern in 83 a 34, vor dem Satz *αἱ γὰρ ἀποδείξεις περὶ τοιούτων εἰσίν* (83 a 34 f.). Dieser Satz schließt nämlich an die unmittelbar vorhergehenden Bemerkungen nicht organisch an, wohl aber an den Abschnitt 77 a 5–9, denn er wiederholt noch einmal T 4 bzw. T 1 (ii) (letzteres in logischer Umkehrung); und andererseits schließt die Passage 77 a 5–9 sehr gut an den Satz 83 a 32–34 an.

77 a 10 *„Daß es nicht möglich ist, zugleich zu bejahen und zu verneinen ...“*:
1. Daß der Satz vom Widerspruch (den Aristoteles in Met. IV 3, 1005 b 17 – IV 6, 1011 b 23 ausführlich diskutiert und begründet) nicht zu den „Annahmen“ einer Demonstration gehört, heißt natürlich nicht, daß seine Wahrheit in demonstrativer Wissenschaft nicht vorausgesetzt wird — er gehört ja zu den gemeinsamen Postulaten (vgl. z. B. I 1, 71 a 14); vielmehr will Aristoteles offenbar sagen, daß dieser Satz gewöhnlich nicht als demonstrative Prämisse auftritt — und das scheint ebenso für andere gemeinsame Postulate zu gelten (vgl. I 10, S 1–2 zu 76 b 11 sowie I 11, S 1 zu 77 a 22).

2. Die folgende Passage a 11–21 gilt als extrem schwierig. Aristoteles diskutiert hier offenbar eine Ausnahme zu seiner These über den Satz vom Widerspruch (s. o. S 1) — nämlich „wenn auch die Konklusion von der Art ist“, i. e. die Form des Satzes vom Widerspruch hat. Sowohl die allgemeine Formulierung in 77 a 12–13 als auch das Beispiel in a 15–17 bzw. 17–18 legen es nahe, die Form der Prämisse und der Konklusion jenes Beweises, der als Prämisse den Satz vom Widerspruch enthält, als identisch anzusehen, nämlich im Sinne von:

$$LaM \wedge \neg\big(\neg(LaM)\big);$$
bzw. $$LzK \wedge \neg\big(\neg(LzK)\big);$$

(mit L = Lebewesen, M = Mensch, K = Kallias: vgl. „es ist wahr, daß das Ursprüngliche auf den Mittelbegriff zutrifft“ — also $L\,a\,M$ — „und es ist falsch, dies zu verneinen“ — also $\neg\big(\neg(LaM)\big)$, a 12–13). Aber das ist keine befriedigende Form des Satzes vom Widerspruch; angemessener und sprachlich möglich ist es vielmehr, das ‚und‘ hier begründend zu lesen, also im Sinne von „und daher“; dann gälte nämlich:

$$LaM \supset \neg\big(\neg(LaM)\big);$$
bzw. $$LzK \supset \neg\big(\neg(LzK)\big);$$

und das ist äquivalent mit:

$$\neg\big(LaM \wedge \neg(LaM)\big);$$
bzw. $$\neg\big(LzK \wedge \neg(LzK)\big).$$

Die bestmögliche Deutung der These des Abschnitts 77 a 10–22 lautet also:

T 5 Der Satz vom Widerspruch bildet nur in jenem Ausnahmefall eine Prämisse einer Demonstration D, wenn die Konklusion von D die Form des Satzes vom Widerspruch hat; in diesem Fall hat also die Konklusion von D die Form $\neg\big(LzK \wedge \neg(LzK)\big)$, und die Prämisse von D die Form $\neg\big(LaM \wedge \neg(LaM)\big)$.

Der in D steckende Beweis kommt nun dadurch zustande, daß einfach MzK angenommen wird — das scheint so klar zu sein, daß Aristoteles es unerwähnt läßt. Es gilt also:

T 6 Die in T 5 erwähnte Demonstration D hat die Form:
$\neg\big(LaM \wedge \neg(LaM)\big),\ MzK \vdash \neg\big(LzK \wedge (\neg LzK)\big)$.

Demonstration D ist sicherlich korrekt, denn K ist ein spezielles M.

Was bedeutet aber nun die weitere Bemerkung, daß es, bezüglich des Mittel- bzw. Unterbegriffs, „keinen Unterschied macht anzunehmen, daß er zutrifft und daß er nicht zutrifft" (vgl. 77 a 13–15)? Nach der anschließenden Erläuterung scheint zu gelten:

T 7 Der Mittelbegriff M besteht, relativ auf L, für alle X mit LzX, für die auch MzX gilt; M besteht nicht, relativ auf L, für alle X mit LzX, für die $\neg\, MzX$ gilt.

Analoges trifft zu für das ‚Zutreffen' bzw. ‚Nicht-Zutreffen' von K relativ auf L:

T 8 Der Unterbegriff K besteht, relativ auf L, insofern LzK gilt; K besteht nicht, relativ auf K, insofern es Gegenstände $X \neq K$ mit $\neg\, LzX$ gibt.

Mittels T 7 – T 8 formuliert Aristoteles in unnötig komplizierter Form die Tatsache, daß es die Korrektheit von B nicht beeinträchtigt, wenn L echter Oberbegriff von M ist und K echt unter L fällt, i. e. in D müssen die Begriffe nicht paarweise miteinander extensional gleich sein. Ausgeschlossen soll vielmehr nur sein, daß ein M nicht L ist bzw. daß K nicht L ist (vgl. *μὴ ζῷον δὲ μή*, a 17; *μὴ ζῷον δὲ οὔ*, a 18). Dies läßt sich also so formulieren:

T 9 Die Korrektheit von D in T 6 wird nicht dadurch beeinträchtigt, daß M relativ auf L zutrifft und nicht zutrifft, und daß ebenso K relativ auf M zutrifft und nicht zutrifft.

In a 18–21 wiederholt Aristoteles T 8, allerdings nur in bezug auf M. Insgesamt ist diese Überlegung zwar, wie bereits bemerkt, übermäßig kompliziert formuliert, aber nicht fehlerhaft.

77 a 22 *„Daß man aber alles bejaht oder verneint ..."*:

1. Nach dem Satz vom Widerspruch („Für beliebige Aussagen p gilt: es ist nicht der Fall, daß p und *nicht-p*") behandelt Aristoteles nun den Satz vom ausgeschlossenen Dritten („Für beliebige Aussagen p gilt: p oder *nicht-p*") und behauptet:

T 10 Die indirekte Demonstration setzt den Satz vom ausgeschlossenen Dritten voraus.

Indirekt ist die Demonstration, „die auf das Unmögliche führt", die also ‚X' demonstriert dadurch, daß sie zeigt, daß die Annahme ‚*nicht*–X' eine falsche Aussage impliziert. Dieses Verfahren setzt aber voraus, daß daraus, daß *nicht*–X nicht gilt, X gefolgert werden darf; und dieses Prinzip der doppelten Negation ist in der Tat logisch äquivalent mit dem Satz vom ausgeschlossenen Dritten; insofern scheint T 10 gerechtfertigt zu sein.

In An. prior. I 44 und II 11 kennzeichnet Aristoteles die Struktur des indirekten Beweises (die natürlich der indirekten Demonstration zugrundeliegt) in der folgenden Weise:

T 11 Sei die Deduktion $p_1,\ p_2 \vdash q$ zu beweisen; dann besteht ein indirekter Beweis dieser Deduktion darin anzunehmen, daß gilt:

(i) $p_1 = p_2 =$ wahr
(ii) $\neg q,\ p_1 \vdash \neg p_2$ (syllogistische Deduktion)

und daraus zu folgern:

(iii) $\neg p_2 =$ falsch (wegen (i))
(iv) $(\neg q \vee p_1) =$ falsch (wegen (ii) und (iii))
(v) $p_1 =$ wahr (wegen (i))
(vi) $\neg q =$ falsch (wegen (iv) und (v))
(vii) $q =$ wahr (Satz vom ausgeschlossenen Dritten).

In T 11 wird auch genau die Form angegeben, in der Aristoteles den indirekten Beweis zweimal in der assertorischen Syllogistik praktiziert (vgl. An. prior. I 5, 27 a 36–b 1; I 6, 28 b 17–21; dazu D 8 und D 9 (vgl. S. 11)); er nennt T 11 in 28 b 21 ἀπαγωγή — aber das ist gerade ἡ εἰς τὸ ἀδύνατον ἀπαγωγή, vgl. An. prior. I 7, 29 b 4; I 44, 50 a 29). Die Form T 11 enthält nun mit (iii) und (vii) zwei Zeilen, die offenbar nur mit Hilfe des Satzes vom ausgeschlossenen Dritten gewonnen werden können.

Aber T 11 ist natürlich kein syllogistischer Beweis im strengen Sinne (also auch keine syllogistisch gültige Demonstration), denn diese Beweisform enthält aussagenlogische Folgerungen. In gewöhnlichen syllogistischen Demonstrationen taucht der Satz vom ausgeschlossenen Dritten nicht als Prämisse auf — sondern, modern formuliert, als Schlußregel, wie die gültigen Syllogismen auch (vgl. zum indirekten Beweis noch I 2, S 1 zu 72 a 15; ferner S 1 zu 77 a 10).

2. Zur Restriktion gemeinsamer Postulate, also auch (wie hier ersichtlich) logischer Sätze vgl. I 10, 76 a 37–b 2 (vgl. I 10, S zu 76 a 36). Barnes bemerkt richtig, daß das Argument in I 10 nicht besagt, gemeinsame Postulate würden „nicht immer" allgemein benutzt — sondern niemals. Kein bisher vorgeschlagener Interpretationsversuch zur Beseitigung dieser Diskrepanz befriedigt. Vielleicht betreffen die Ausnahmen die syllogistischen, also rein logischen indirekten Beweise (etwa in An. prior. I 5 und I 6), die mit Variablen arbeiten und daher nicht auf eine bestimmte Gattung eingeschränkt sind. Erwägenswert ist auch die Textvariante οὐδὲν δεῖ von n in a 23 („und dies muß nichts Allgemeines sein"),

obgleich dann δεῖ grammatisch in der Luft hängt und das Folgende nicht gut anschließt.

77 a 29 *„Dialektik“*:

1. Der letzte Abschnitt von I 11 (77 a 26–35) beschäftigt sich hauptsächlich mit der Dialektik und repräsentiert auch die einzige Passage in der Zweiten Analytik, in der Aristoteles ausdrücklich über Dialektik spricht.

Der erste Satz dieses Abschnittes bezieht sich allerdings noch auf die gemeinsamen Postulate (vgl. 77 a 26–28), von denen zwei der wichtigsten (die Sätze vom Widerspruch und vom ausgeschlossenen Dritten) im vorhergehenden Abschnitt thematisiert worden waren. Die Formulierung in a 27–28 erinnert offenbar an I 10, 76 a 36 und 76 b 22, und die Art der „Vereinigung“ aller Wissenschaften, auf die in 77 a 26 angespielt wird, ist gegründet auf jene „analoge“ Verwendung der gemeinsamen Postulate, auf die in I 10 hingewiesen wird (vgl. 76 a 39, ferner 76 a 42 mit 77 a 24; genauer dazu I 10, T 2 (S. 228) und I 10, S zu 76 a 36).

Von der Dialektik wird u. a. behauptet:

T 12 Die Dialektik

(i) vereinigt sich mit allen Wissenschaften;
(ii) ist nicht auf eine spezifische Gattung gerichtet;
(iii) erörtert mittels Fragen gewisse Thesen und ihre Negationen;
(iv) unterscheidet sich hauptsächlich durch (ii) und (iii) vom demonstrativen Wissen.

Punkt (iv) wird auch in An. post. I 19, 81 b 18–29 angedeutet; auf (iii) war bereits in I 2, 72 a 9–11 angespielt worden. Die dialektische Kunst, nach beiden Seiten hin (These und ihre Negation) zu diskutieren, ist für Aristoteles durchaus nicht nur ein sophistisches Spiel, sondern ist oft hilfreich und nützlich für die Wahrheitsfindung (vgl. Top. I 2, 101 a 35–37; VIII 14, 163 b 9–18). Die Erörterung einer These nach beiden Seiten hin setzt eine Frage- und Dialogsituation voraus: obgleich natürlich nicht eine These und ihr Gegenteil zugleich wahr sein können, können sich Dialogpartner doch auf Nachfrage darüber einigen, zunächst einmal beides zu erörtern (vgl. Top. VIII 1, 155 b 4–17).

Zu Merkmal (ii) vgl. I 12, 78 a 10–13: Dialektik erörtert auch Thesen, nach denen Eigenschaften auf gewisse Dinge nur zufällig zutreffen — während demonstrative Wissenschaft betrachtet, welche Eigenschaften auf die jeweils zugrundeliegende Gattung an sich zutreffen (vgl. z. B. I 10, 76 b 12–13 und I 10, S 2 zu 76 b 3). Das ist ein Indiz dafür, daß Dialektik sich nicht mit einer spezifischen Gattung befaßt — durch die jede spezifische demonstrative Wissenschaft gerade ausgezeichnet ist. In der Topik wird Dialektik programmatisch als eine Methode bezeichnet, „mittels der wir in der Lage sind, jedes Problem zu erörtern, das uns vorgelegt wird“ (Top. I 1, 100 a 18–20; vgl. Met. IV 4, 1004 b 19–20); insofern behandelt Dialektik in gewissem Sinne „jede Sache“ (vgl. z. B. Top. I 11, 172 a 12; Rhet. I 1, 1354 a 1–3) und ist nicht auf „gewisse bestimmte Dinge“ eingeschränkt (77 a 32) (vgl. auch SE 9, 170 a 37–40; 11, 172 a 12–13; Met. III 1, 999 b 8; 2, 999 b 27–29; An. post. I 32, 88 a 36 f.). Merkmal (i) schließlich ist nicht eben deutlich gekennzeichnet: Vielleicht ist nicht mehr gemeint, als daß die Dialektik

in derselben Weise mit allen Wissenschaften verbunden ist, in der alle (spezifischen) Wissenschaften miteinander verbunden sind — insofern nämlich auch sie (einige) gemeinsame Postulate benutzt. Aber das wäre eine recht schwache Aussage, und so haben einige Kommentatoren die folgende Phrase (a 29–31) auf die Dialektik bezogen und angenommen, Aristoteles weise hier der Dialektik auch die Aufgabe zu, die gemeinsamen Postulate zu ‚beweisen'. Aber der Beweis, oder besser die Erörterung der Wahrheit gemeinsamer Postulate, ist Sache der *Ersten Philosophie* (vgl. dazu Met. IV 2, 1004 a 32–b 18). Zwar behauptet Aristoteles in Top. I 2, 101 a 37–b 4, daß die spezifischen Prinzipien spezifischer Wissenschaften mit Hilfe allgemein verbreiteter Annahmen erörtert werden müßten, und daß dies vornehmlich die Aufgabe der Dialektik sei, aber es bleibt unklar, genau welchen Stellenwert diese Erörterung hat, und gewiß besteht sie nicht im ‚Beweis' der spezifischen Prinzipien. Erst recht folgt daraus nicht, daß die Dialektik auch die gemeinsamen Postulate nicht nur benutzt, sondern auch begründet oder gar beweist.

Eine bessere Möglichkeit, Merkmal (i) zu deuten, ergibt sich aus einigen Bemerkungen in den Sophistischen Widerlegungen. Demnach ist die Dialektik dadurch ausgezeichnet, daß sie für ihre Argumente nur die gemeinsamen Postulate (*τὰ κοινά*) benutzt (SE 9, 170 a 39–b 11), und diese gemeinsamen Postulate sind Annahmen, die sowohl von Wissenschaftlern als auch von Laien benutzt werden (wenn auch von letzteren oft in unpräzisen Versionen), die also allgemein akzeptiert sind (*ἔνδοξα*, vgl. SE 11, 172 a 21–36). Mit Merkmal (i) spielt Aristoteles also auf die Tatsache an, daß der Dialektiker stets allgemein akzeptierte Prämissen benutzt (unter ihnen auch die ‚gemeinsamen Postulate' etwa im Sinne von logischen Gesetzen), und daß er nur solche Prämissen benutzt. Dies wird auch sonst häufig als wichtiges Kennzeichen der Dialektik herausgestellt, durch das sie sich von demonstrativer Wissenschaft unterscheidet, die stets von bestimmten wahren Prämissen ausgeht (vgl. z. B. Top I 1, 100 a 27–b 22; I 10, 104 a 3–12; I 14, 105 b 30–31; SE 2, 165 b 4–5; 34, 183 a 38–b 1; An. prior. I 1, 24 a 22–b 2; I 30, 46 a 9–10; II 16, 65 a 35–37; An. post. I 2, 72 a 8–11; I 6, 74 b 21–26; I 19, 81 b 18–23; Met. III 1, 995 b 23–24; Rhet. I 1, 1354 a 1–4; 1355 b 35; I 2, 1358 a 10). Auch durch Merkmal (i) scheint die Dialektik demnach in gewisser Weise von demonstrativer Wissenschaft abgegrenzt zu werden.

2. Soweit wird die Annahme nahegelegt, daß Aristoteles an dieser Stelle in I 11 Dialektik und demonstrative Wissenschaft primär voneinander abgrenzen will. Andererseits scheint Merkmal (i) auch auf eine gewisse Beziehung zwischen diesen Disziplinen hinzuweisen, ohne daß diese Beziehung und ihre systematische Spannung zur angedeuteten Abgrenzung näher erläutert würde. Darum sei hier zunächst an einige Aspekte der Verbindung von Dialektik und Wissenschaft bei Aristoteles erinnert.

In der Topik wird ausdrücklich darauf hingewiesen, daß die dialektische Kunst, eine These nach „beiden Seiten hin" zu erörtern (also auf der Basis ihrer Behauptung wie ihrer Leugnung), für die wissenschaftliche Wahrheitsfindung nützlich ist (Top. I 2, 101 a 35–37), und daß die Dialektik in gewisser Weise sogar mit den Prinzipien der Wissenschaft zu tun hat, insofern die Prinzipien einzelner Wissenschaften intern nicht mehr aus höheren Prinzipien begründet,

also nur noch „mit Hilfe allgemein akzeptierter Annahmen durchgegangen" werden können (ibid. 101 a 37–b 4; vgl. auch ibid. VII 1, 155 b 7–9). Zumindest ist diese Verbindung von Dialektik und Wissenschaft, wie bereits bemerkt, dadurch gegeben, daß sowohl die Wissenschaft als auch die Dialektik gemeinsame Postulate benutzen, die nicht nur für einzelne wissenschaftliche Gegenstandsbereiche gelten.

Ein weiterer Bezug zwischen Dialektik und Wissenschaft scheint dadurch hergestellt zu sein, daß zu den allgemein akzeptierten Meinungen (τὰ ἔνδοξα) unter anderem auch die Meinungen aller oder der meisten oder der am meisten anerkannten Weisen gehören — also auch Meinungen von Wissenschaftlern (Top. I 1, 100 b 21–23; vgl. ibid. I 10, 104 a 8–13; a 33–38). Und ausdrücklich wird angemerkt, daß es für alle, die in wissenschaftlichen Fragen gute Entscheidungen treffen wollen, förderlich ist, die bisherigen, miteinander im Streit liegenden Argumente zu diskutieren und sich so durch die Probleme der Sache hindurchzuarbeiten (Met. III 1, 995 a 33–b 4). Das Durcharbeiten durch die Probleme aber ist gerade „das Aufweisen der allgemein akzeptierten Meinungen" (EN VII 1, 1145 b 2–7; vgl. Phys. IV 4, 211 a 7–11), und es liegt offen zu Tage, daß Aristoteles selbst das Durcharbeiten der Probleme, im Sinne einer kritischen Diskussion bisher vertretener Meinungen zum jeweils anstehenden Sachproblem, extensiv praktiziert, vorzugsweise in der Physik, Metaphysik und Nikomachischen Ethik, aber auch z. B. in biologischen Schriften wie De Generatione Animalium (vgl. etwa GA I 17).

Selbst in der Zweiten Analytik, die doch gerade den Begriff der demonstrativen Wissenschaft entwickelt, werden dialektische Thesen und Argumente eingesetzt. So wird z. B. in An. post. I 2, 71 b 9–16 der fundamentale Begriff des Wissens, der für die aristotelische Wissenschaftstheorie leitend ist, aus Meinungen begründet, die „wir" (also gewöhnliche Menschen oder die meisten bisherigen Philosophen) über den epistemischen Zustand des Wissens haben (vgl. auch An. post. II 11, 94 a 20). Ähnlich wird gelegentlich mit der Phrase „ein Zeichen dafür ist, daß ..." zur Begründung gewisser Thesen auf eine allgemein verbreitete Einstellung hingewiesen (vgl. An. post. I 4, 73 a 32–34; I 6, 74 b 18–21; II 1, 89 b 27–29). Aber die weitaus interessantesten Bezüge auf Dialektik sind auch in der Zweiten Analytik jene Passagen, in denen Aristoteles die dialektische Argumentation direkt in die wissenschaftlichen Überlegungen integriert, entweder vorbereitend oder im Sinne des „Durcharbeitens der Probleme". Die dialektische Argumentation wird dabei in der Zweiten Analytik meist „allgemein" (λογικός) genannt. So wird die lange Passage in I 22, 82 b 37 – 84 a 6 als insgesamt dialektisch gekennzeichnet (vgl. I 21, 82 b 35; I 22, 84 a 7); nach I 24, 86 a 22 sind einige der bis dahin in Kapitel I 24 vorgetragenen Argumente dialektisch, ohne daß allerdings klar gemacht würde, um welche es sich handelt; in I 32 wird die zentrale These zunächst dialektisch diskutiert (vgl. I 32, 88 a 18–19), und in I 33 werden aristotelische Überlegungen u. a. durch „Übereinstimmung mit den Phänomenen ... und mit dem, was jeder meint", begründet (vgl. I 33, 89 a 4–8). Die prominenteste dialektische Passage der Zweiten Analytik bilden jedoch die fünf Kapitel II 3 – II 7, die zu Beginn als „Durcharbeiten von Problemen" (des Verhältnisses von Definition und Demonstration) gekennzeichnet werden

(vgl. II 3, 90a37–38, b1, 91a12), die auf „Meinungen“ über Definitionen und Demonstrationen zurückgreifen (vgl. II 3, 90b3–4, b31) und am Ende explizit als Menge von Argumenten gekennzeichnet werden, die beschreiben, ob es der Fall zu sein scheint (II 7, 92b36), von dem jedoch nicht feststeht, was wirklich der Fall ist (II 8, 93a1–3). Die wissenschaftlich genaue Erörterung der dialektisch durchgearbeiteten Probleme, die in II 8 – II 10 erfolgt, bestätigt gewisse Ergebnisse der dialektischen Diskussion in nunmehr präziserer Form (vgl. II 8, 93b19–20) und klärt insgesamt, inwiefern die dialektischen Argumente richtig sind und inwiefern nicht (II 10, 94a11–19). Ein kürzeres Beispiel des integrierten dialektischen Durcharbeitens von Problemen findet sich schließlich noch im letzten Kapitel der Zweiten Analytik (vgl. II 19, 99b19, b23); hier geht es um Kennzeichen und Status der Einsicht in die Prinzipien, und die dialektisch scharfe Alternative von Positionen (99b26–32) wird anschließend durch genauere Formulierungen entschärft (99b32 – 100a14) und endlich ein zweites Mal noch differenzierter reformuliert (vgl. vor allem 100a14–15 und 100a15–b5).

Die entschiedene Rücksicht auf allgemein akzeptierte Meinungen, die Aristoteles also auch in der Zweiten Analytik immer wieder walten läßt, wird vielleicht verständlicher, wenn man Aristoteles' Annahme berücksichtigt, daß alle Menschen eine „natürliche Affinität zur Wahrheit haben“ (EE I 6, 1216b26; Rhet. I 1, 1355a14ff.; Passagen im selben Geist sind Met. I 2, 983a2–22; EN I 7, 1098a21–26) und daß daher das, was alle Menschen meinen, wahr sein (EN X 2, 1172b35ff.), und das, was niemand meint, falsch sein dürfte (EN V 2, 1146a3ff.). So wird denn auch, wenn sich ein Konflikt zwischen den Meinungen der meisten Leute und den Meinungen der „Weisen“ ergibt, den Meinungen der meisten Leute Glauben zu schenken sein (Top. I 10, 104a8ff. vgl. auch Pol. III 11), und überhaupt sind die „Weisen“ gerade jene Leute, die nach allgemeiner Meinung anerkannt sind (Top. I 11, 104b19ff.). Die berühmte *Methodenpassage* in der Nikomachischen Ethik, Buch VII, stellt daher zusammenfassend fest:

> „Dabei sind — wie bei den übrigen Teilgebieten (sc. der Philosophie) — die verbreiteten Meinungen zugrundezulegen und zunächst die Probleme zu klären, um auf diese Weise womöglich den Wahrheitsgehalt aller Anschauungen ... sichtbar zu machen oder wenn nicht, dann wenigstens den der meisten und endscheidensten. Wenn es nämlich gelingt, die Probleme zu klären, und wenn dann die plausiblen Meinungen übrig bleiben, so wäre ein ausreichender Nachweis gelungen.“ (EN VII 1, 1145b2–7)

3. Aus den vorangehenden Anmerkungen scheint ein inkonsistenter Befund hervorzugehen: Aristoteles grenzt Dialektik und demonstrative Wissenschaft scharf voneinander ab (zuweilen sogar so, als hätten beide nicht das geringste miteinander zu tun) und sieht sie doch unter verschiedenen Aspekten verbunden und „vereint“. Eine genauere Analyse insbesondere der Abgrenzung von Dialektik und Wissenschaft zu Beginn der Ersten Analytik, die zumindest für die Analytiken einen programmatischen Status haben dürfte, bringt diese scheinbare Inkonsistenz jedoch zum Verschwinden.

Es ist nämlich bemerkenswert, daß zu Beginn der Ersten Analytik dialektische Prämissen zunächst dadurch von demonstrativen Prämissen unterschieden werden, daß die dialektischen Prämissen „Fragen nach einer Kontradiktion“ sind, während demonstrative Prämissen nur den einen Teil einer Kontradiktion „annehmen“ (An. prior. I 1, 24 a 22–25). Die erste Stelle, an der die Abgrenzung von Dialektik und Wissenschaft in der Zweiten Analytik erwähnt wird, nimmt bezeichnenderweise auf denselben Sachverhalt bezug (vgl. An. post. I 2, 72 a 8–11).

Aristoteles bezieht sich also auf den Typus einer Fragesituation, in der der Dialektiker seinen Gesprächspartner fragt, ob er meint, daß *p* wahr ist, oder ob er *nicht–p* für wahr hält, und dann diejenige Prämisse als Basis seiner dialektischen Argumentation zu benutzen hat, die sein Gesprächspartner ihm nennt. Diese Art einer Kunst der Gesprächsführung kann *Dialektik ad hominem* genannt werden. Der demonstrative Wissenschaftler dagegen macht sich nicht von kontingenten Antworten eines kontingenten Gesprächspartners abhängig, sondern wählt aus einer Kontradiktion denjenigen Teil als Prämisse aus, den er selbst (aus vermutlich guten Gründen) für wahr hält (vgl. auch An. prior. I 1, 24 a 30 f.).

In der Ersten Analytik werden jedoch Dialektik und demonstrative Wissenschaft noch im ersten Kapitel ein zweites Mal unterschieden: demonstrative Prämissen sind wahr und werden durch Prinzipien etabliert; im Falle der dialektischen Prämissen wird jedoch eine Unterscheidung eingeführt: für den Fragenden sind sie Fragen nach einer Kontradiktion (im oben erläuterten Sinne), für den Argumentierenden dagegen Annahmen eines „Phänomens“ und einer „allgemein akzeptierten Meinung“ (An. prior. I 1, 24 a 30–b 12). Ein kontingenter Gesprächspartner wird aber in seinen kontingenten Antworten nicht stets und nicht notwendigerweise Phänomene und allgemein akzeptierte Meinungen nennen — was ihm richtig dünkt, kann durchaus falsch sein oder im Widerspruch zu verbreiteten Ansichten stehen. Aristoteles spielt hier also auf eine dialektische Argumentation an, die stets von allgemein verbreiteten Meinungen ausgeht und daher nicht notwendig an eine kontingente Fragesituation gebunden ist — nennen wir diese Form der Argumentationskunst *allgemeine Dialektik*. Aristoteles verweist im Zusammenhang der in An. prior. I 1, 24 a 30–b 12 getroffenen Unterscheidung auf die Topik (24 b 12), und die Kommentatoren zitieren hier mit Recht Top. I 1, 100 a 27–30 und Top. I 10, 104 a 8–12; aber an diesen Stellen aus der Topik ist ausschließlich von allgemeiner Dialektik die Rede, so wie im übrigen auch an allen Stellen der beiden Analytiken, in denen die Dialektik explizit erwähnt wird (vgl. An. prior. I 30, 46 a 3–10; II 16, 65 a 35–37; An. post. I 6, 74 b 21–26; I 19, 81 b 18–23) — außer an den beiden allerdings zentralen Passagen in An. post. I 2 (72 a 8–11) und I 11 (77 a 26–35), die ausdrücklich auf die Dialektik ad hominem Bezug nehmen.

Damit scheint festzustehen, daß — wie auch immer Dialektik und Wissenschaft näher unterschieden oder verbunden sein mögen — Aristoteles der Auffassung ist, daß die Dialektik ad hominem in keiner Weise mit demonstrativer Wissenschaft zu tun hat und entsprechend scharf (wie vor allem in I 11, 77 a 31–34) von ihr abgegrenzt werden kann, daß jedoch die allgemeine Dialek-

tik sehr wohl bestimmte wichtige Beziehungen zur demonstrativen Wissenschaft aufweist. Insofern ist der in den vorhergehenden Anmerkungen S 1–2 präsentierte Stellenbefund jedenfalls nicht inkonsistent.

4. Wie Aristoteles allerdings die Beziehung zwischen allgemeiner Dialektik und demonstrativer Wissenschaft genauer sieht, bleibt damit weiterhin offen. Freilich scheint zumindest klar zu sein, daß die allgemeine Dialektik nicht einfach mit der Forschungsmethode der demonstrativen Wissenschaft identifiziert werden darf. Denn eine derartige Identifizierung wäre zweifellos unvereinbar mit vielen der oben in S 1 aufgeführten Stellen zu den gravierenden Unterschieden zwischen Dialektik und Wissenschaft. Auch können die „Phänomene" (*φαινόμενα*), für Aristoteles der Gegenstand von Beobachtungen oder Wahrnehmungen, die ihrerseits Grundlage und Überprüfungsbasis der Wissenschaften sind (vgl. z. B. An. prior. I 30, 46 a 17–22; PA I 1, 639 b 5–10; 640 a 13–15; Cael. III 7, 306 a 5–17; An. post. I 13, 78 b 39, 79 a 2–6; Cael. II 13, 293 a 23–30; 14, 297 a 2–6; Met. XII 8, 1073 b 32–38; PA II 1, 646 a 8–12; HA I 7, 497 a 7–14; Meteor. III 2, 371 b 18–22), durchaus zur Kritik auch allgemein verbreiteter Meinungen dienen (vgl. die oben angeführten Stellen zu den Phänomenen, ferner HA III 2 – III 3, Cael. III 7, 306 a 5 ff., und Einl. 5. 3). Und auch Theorien, die neue Beobachtungen berücksichtigen, können zur Korrektur verbreiteter Meinungen eingesetzt werden. Dies aber gehört nicht mehr zur Dialektik, sondern zur Wissenschaft — beruht allerdings auf der Annahme, Wahrnehmungen und Beobachtungen seien im allgemeinen zuverlässig (vgl. dazu Einl. 5. 1 – 5. 2 und 2. 6).

Auch die häufig zitierten Bemerkungen in EN VIII 1, 1145 b 2–7 und in Phys. IV 4, 211 a 7–11 begründen nicht eine Identifizierung von allgemeiner Dialektik und der Forschungsmethode der demonstrativen Wissenschaft. Denn zwar ist es nach der ersten dieser Stellen (vgl. das Zitat am Ende von S 2 oben) das Geschäft der Dialektik, alle verbreiteten Meinungen zu einem bestimmten Thema zu analysieren, sie im Falle von Konflikten im Lichte der am meisten verbreiteten und als gesichert geltenden Meinungen (die im Rahmen der Ethiken gelegentlich „Phänomene" genannt werden, vgl. EN VIII 1, 1145 b 11 ff.) zu prüfen und durch geeignete Interpretationen konsistent zu machen; aber wenn sich die philosophische oder wissenschaftliche Argumentation tatsächlich darin erschöpfen sollte, so gilt dies zunächst nur für die Ethiken. Für die theoretischen, d. h. die demonstrativen Wissenschaften besagt diese Stelle wenig, denn Aristoteles betont des öfteren, daß sich die Methodologien in der Ethik und den theoretischen Wissenschaften erheblich voneinander unterscheiden (vgl. EN I 1, 1094 b 11–27; I 4, 1096 b 30 ff.; VIII 7, 1141 a 16 ff.). In Phys. IV 4, 211 a 7–11 andererseits behauptet Aristoteles nicht, wie in der Nikomachischen Ethik, daß das dialektische Durcharbeiten und Abwägen verbreiteter Meinungen hinreichend ist für die philosophische oder wissenschaftliche Argumentation, sondern nur, daß es dafür notwendig ist. In der Tat bezieht sich Aristoteles in Cael. III 4, 303 a 20–24 selbst auf die Diskussion sowohl von verbreiteten Meinungen als auch von Beobachtungsdaten in seiner Physik, unterscheidet also beides voneinander. Dies stimmt sehr gut mit der oben festgestellten Tatsache überein, daß Aristoteles in der Zweiten Analytik teils dialektisch (‚logisch'), teils wissenschaftlich (‚analytisch') argumentiert (ein ähnlich gutes Beispiel aus den

biologischen Schriften ist GA I 17 – I 18). Das stärkste Argument gegen eine Identifizierung von Dialektik und wissenschaftlicher Entdeckungsmethode ist jedoch die allgemeine Beobachtung, daß für Aristoteles die Wissenschaft Ursachen zu entdecken hat (An. post. I 2), die den jeweiligen einzelnen Wissenschaften spezifisch sind, d. h. zur zugrundeliegenden Gattung der jeweiligen einzelnen Wissenschaft gehören (An. post. I 7). Da die Dialektik sich aber nicht auf spezifische zugrundeliegende Gattungen richtet, ja gerade durch diese mangelnde Spezifität ausgezeichnet ist, kann sie keine Ursachen im wissenschaftlichen Sinne aufdecken.

Insgesamt ergibt sich, daß die allgemeine Dialektik zwar nicht mit der demonstrativen Wissenschaft oder ihrem Kern (der Methode der Entdeckung) identisch ist, daß aber aus dieser Verschiedenheit auch nicht folgt, daß sie keinerlei Rolle für wissenschaftliches Argumentieren spielt, sondern im Gegenteil für demonstrative Wissenschaft von Nutzen sein kann. Es sind allerdings vornehmlich verbreitete Meinungen, und nicht die Dialektik selbst, die in Form von Ausgangspunkten oder Hintergrundtheorien für die Konstruktion von Demonstrationen und damit für die demonstrative Wissenschaft insgesamt wichtig sind. Nur insofern die Dialektik in einigen Fällen die verbreiteten Meinungen durcharbeitet und konsistent macht, die dann ihrerseits die erwähnte Rolle in demonstrativen Wissenschaften spielen können, steht auch die Dialektik selbst in einer indirekten Beziehung zur demonstrativen Wissenschaft (zur positiven Charakterisierung des Verhältnisses von allgemeiner Dialektik zur demonstrativen Wissenschaft vgl. im übrigen I 22, S zu 84 a 8 sowie S 4 zu 84 a 17; ferner II 8, S zu 93 a 1; II 8, S 1–2 zu 93 a 15 mit T 6 (S. 641); II 8, S 5 zu 93 a 29 mit T 26 (S. 657); Einl. 2. 6).

77 a 33 *„wenn Gegensätzliches der Fall ist ...“*:
Gegen Ross und mit Waitz, Bonitz (Index) und Barnes ist anzunehmen, daß Aristoteles auf An. prior. II 15 anspielt. Hier wird nämlich gezeigt: wenn Gegensätzliches der Fall ist, folgt stets ein Satz der Form ‚wenn x A ist, so ist x nicht A‘, d. h. es kann nicht ‚dasselbe‘ (‚x ist A‘ oder ‚x ist nicht A‘) bewiesen werden (64 b 7–10). ‚Gegensätzlich‘ (‚gemäß der Wahrheit‘) nennt Aristoteles dabei die syllogistischen Satzpaare:

(a) AaB und AeB,
(b) AaB und AoB,
(c) AiB und AeB (63 b 23–28).

Man kann leicht sehen, daß aus (a) mit K 1 und D 2 BeB folgt, aus (b) mit D 8 BoB und aus (c) mit K 1 und D 4 ebenfalls BoB (vgl. S. 10 ff. und Einl. 3, S. 164 ff.); d. h. es folgt dann, daß für alle oder doch für einige x, die B sind, auch gilt, daß sie nicht B sind.

Kapitel I 12

Allgemeine Anmerkungen

77 a 36–b 15:

1. Struktur und Verbindung von Kapitel I 12 zu den bisherigen Überlegungen sind nicht leicht erkennbar. Im letzten Teil von I 11 hatte Aristoteles das Verhältnis von Dialektik und Wissenschaft erörtert und dabei auch bemerkt, daß, wer wissenschaftlich demonstrieren will, keine Fragen in dem Sinne stellen darf, in dem der Dialektiker Fragen stellt. Dialektiker fragen ihre Gesprächspartner, ob *p* oder *nicht–p* gilt (in bezug auf beliebige Thesen ‚*p*'), und welcher dieser beiden Möglichkeiten die Antwortenden auch immer zustimmen — der Dialektiker muß sie zum Ausgangspunkt seiner Argumentation machen und machen können. Dies gilt für den Wissenschaftler natürlich nicht, denn ‚*p*' und ‚*nicht–p*' können nicht gleichermaßen Ausgangspunkte von Demonstrationen sein, weil genau eine dieser Thesen falsch ist (vgl. I 11, 77 a 31–35).

Aber daß der Wissenschaftler nicht dialektisch fragt, bedeutet nicht, daß er überhaupt nicht fragt oder diskutiert: I 12 erörtert deshalb gerade Sinn und Möglichkeit wissenschaftlicher Fragen und Diskussionen, und zwar unter folgenden Aspekten:

- grundlegende Bestimmungen ‚wissenschaftlicher' Fragen (77 a 36–b 15);
- die Möglichkeit wissenschaftlicher Fragen nach Falschem (77 b 16–33);
- logische Probleme wissenschaftlicher Fragen und Einwände (77 b 34 – 78 a 13);
- neue Fragen und das Wachstum von Theorien (78 a 14–21).

2. Der erste Abschnitt von I 12 (77 a 36–b 15) formuliert zwei grundlegende Bestimmungen wissenschaftlicher Fragen, die erste recht kurz (77 a 36–39), die zweite ausführlicher (77 a 40–b 15).

Eine Frage der Form ‚Gilt *p*?' ist zunächst nur dann wissenschaftlich, wenn ‚*p*' dabei als Ausgangspunkt, also als Prämisse einer Demonstration intendiert ist. Und das heißt, daß mit einer wissenschaftlichen Frage eine Wahrheitsfrage verbunden ist — und nicht eine Frage nach der Überzeugung eines Gesprächspartners. Eine wissenschaftliche Frage ‚gehört' daher zwar zu einer Kontradiktion (der Form ‚*p* und *nicht–p*'), fragt aber nicht nach beiden Teilen der Kontradiktion (77 a 36–39).

Eine wissenschaftliche Frage muß ferner stets einer bestimmten wissenschaftlichen Disziplin zugehören. Die Frage ‚Gilt *p*?' ist also nur dann wissenschaftlich, wenn ‚*p*' zu einer bestimmten Wissenschaft gehört — was bedeutet, daß ‚*p*' sich auf den spezifischen Gegenstandsbereich (‚Gattung') einer Wissenschaft bezieht und in Begriffen einer spezifischen Wissenschaft formuliert ist (77 a 40–b 4; b 7–13).

Wissenschaftliche Fragen sollten daher auch nur an die zuständigen Wissenschaftler gerichtet werden (b 13–15). Dabei gilt es allerdings auch zu bedenken,

daß wissenschaftliche Fragen nach Prinzipien einer speziellen Wissenschaft vom zuständigen Wissenschaftler nicht mittels einer Demonstration beantwortet werden können, weil Prinzipien im Rahmen der jeweiligen Einzelwissenschaft nicht begründbar sind (b 5–7).

Allgemein ist es wichtig zu beachten, daß wissenschaftliche Fragen, so wie Aristoteles sie in I 12 versteht, nicht Fragen nach möglichen Theoremen einer Wissenschaft sind (im Sinne von: ‚Gilt *p*?' bzw. ‚Läßt sich *p* begründen?'), sondern Fragen nach möglichen Begründungen gegebener Behauptungen einer Wissenschaft (im Sinne von ‚Läßt sich *p* durch *q* begründen?' als Frage nicht nach *p*, sondern nach *q*). Es geht in I 12 also nicht um die richtige Formulierung wissenschaftlicher Probleme, sondern um Bedingungen für richtige Problemlösungen.

77 b 16–33:
Aristoteles beginnt den zweiten Abschnitt von I 12 mit der seltsam anmutenden Frage, ob es auch ‚ungeometrische' Fragen gibt — gemeint sind ‚unwissenschaftliche' Fragen (da ‚Geometrie' hier und im folgenden als Beispiel für Wissenschaft steht). Trivialerweise, so möchte man meinen, gibt es unwissenschaftliche Fragen — wenn nämlich die Fragenden nichts von Wissenschaft verstehen oder gerade nicht wissenschaftlich reden. Die nächsten beiden Fragen, die Aristoteles formuliert, sowie seine weiteren Überlegungen in diesem Abschnitt zeigen dann aber, daß er hauptsächlich daran interessiert ist zu klären, ob es in gewissem Sinne ‚unwissenschaftliche', also auf Unwissenheit beruhende Fragen und Thesen gibt, die in anderem Sinne doch zugleich ‚wissenschaftlich' sind. Dieses Problem ist nicht unwichtig, weil es auf die Beziehung von Unwissenheit und Wissenschaft zielt.

Zur Klärung dieser Frage macht Aristoteles sich eine semantische Unterscheidung zunutze, die bereits in der Unterscheidung zweier Arten von „in Unwissenheit vollzogenen Deduktionen" zum Ausdruck kommt (77 b 18–21) und dann auch allgemein angedeutet wird (b 24–26): Ausdrücke der Form ‚*un–x*' können bedeuten ‚*nicht–x*' oder ‚*ungenügend–x*'. Entsprechend ist Unwissenheit Nichtwissen oder ungenügendes Wissen. Eine Deduktion aufgrund von ungenügendem Wissen nennt Aristoteles *Paralogismus*. Ein Paralogismus ist näher eine logisch korrekte Deduktion mit mindestens einer falschen Prämisse (deren Falschheit oft auf einer Mehrdeutigkeit des doppelt vorkommenden Mittelbegriffs beruht, wie Aristoteles' Beispiel deutlich macht: jeder Kreis ist eine geometrische Figur, epische Gedichte sind ‚Kreise' (‚Zyklen'), also sind epische Gedichte geometrische Figuren — aber es ist falsch, daß epische Gedichte im selben Sinne Kreise sind, wie bestimmte geometrische Figuren Kreise sind).

Damit kann Aristoteles seine anfänglichen Fragen beantworten. Es gibt unwissenschaftliche Fragen der Form ‚Gilt *p*?' einmal in dem Sinne, daß *p* keiner bestimmten Wissenschaft zugehört, aber auch in dem Sinne, daß *p* zwar einer bestimmten Wissenschaft zugehört, aber falsch ist. Unwissenschaftliche Fragen im zweiten Sinne sowie Deduktionen, die ihre Thesen als Prämissen benutzen (‚Paralogismen'), sind daher in gewissem Sinne ‚wissenschaftlich'.

Damit erläutert der zweite Abschnitt den ersten Abschnitt in einem zentralen Punkt: daß Fragen nur wissenschaftlich sind — in der Form ‚Gilt *p*?' —, wenn

mit ‚p' eine wahre Aussage intendiert ist, die Ausgangspunkt von Demonstrationen sein kann, heißt keineswegs, daß ‚p' auch effektiv wahr ist. Falsche Thesen und Fragen können wissenschaftlich sein — eine These, die klar macht, daß Wissenschaft und Wahrheit für Aristoteles nicht so eng zusammengehören, wie oft behauptet wird, jedenfalls wenn der Forschungsprozeß ins Auge gefaßt wird, in dessen Verlauf es auch zu falschen Annahmen kommen kann.

77 b 34 – 78 a 13:

1. Der nächste Abschnitt von I 12 enthält drei eher logische Bemerkungen zum Problem wissenschaftlicher Fragen und Diskussionen.

Die erste Bemerkung bezieht sich auf interessante Einwände gegen allgemeine wissenschaftliche Fragen der Form ‚Gilt $X\,a\,Y$?' (77 b 34–39). Rein logisch könnte ein Einwand aus einer induktiven Behauptung bestehen, die einige widerlegende Einzelfälle anführt, also ein Einwand der Form „Aber einige Y's sind nicht X". Aber Aristoteles scheint zu meinen, daß interessante Einwände selbst allgemeine, also ‚wissenschaftliche' Sätze der Form $X\,e\,Y$ oder $Z\,a\,Y$ und $X\,e\,Z$ (woraus $X\,e\,Y$ folgt) sein sollten, die selbst Prämissen von Demonstrationen sein können. Da er an anderen Stellen induktive Einwände gegen allgemeine Sätze durchaus anerkennt, handelt es sich hier offenbar um eine bewußte methodologische Entscheidung, die übrigens auch der Analyse wissenschaftlicher Widerlegungen in den Kapiteln I 16 – I 17 zugrundeliegt: ernstzunehmende wissenschaftliche Einwände müssen selbst wissenschaftlich gestützt sein.

2. Die Annehmbarkeit wissenschaftlicher Fragen der Form ‚Gilt p?' hängt ferner u. a. natürlich von den logischen Implikationen von ‚p' ab. Darum weist Aristoteles darauf hin, daß hier nicht syllogistisch inkorrekt argumentiert werden darf (sein Beispiel wird in S 1 zu 77 b 40 erläutert) (77 b 40 – 78 a 6).

3. Schließlich deutet Aristoteles auch an, daß die Probleme des Verfahrens der Auffindung von guten Prämissen (*Auflösung*, also *Analyse*) seine Schwierigkeiten hat, also *gute* wissenschaftliche Fragen und Prämissen gar nicht so leicht zu finden sind. Die *Analyse* eines zu demonstrierenden oder zu beweisenden Satzes ‚p' besteht nämlich in dem Versuch, eine Reihe hinreichender Bedingungen $p_1, \dots, p_n$ (also mit $p_n \vdash p_{n-1}, \dots, p_1 \vdash p$) zu finden derart, daß p_n als wahr bekannt ist.

Könnte man Wahres nur aus Wahrem logisch korrekt deduzieren, so wären wir bei der Analyse in einer besseren Situation, denn dann könnten wir, wenn wir zu einem wahren Satz q seine Prämisse p mit $p \vdash q$ suchen, nur auf wahre Sätze stoßen, und diese Sätze müßten überdies mit dem gegebenen q gleichwertig sein, weil neben $p \vdash q$ auch $q \vdash p$ gälte. Aber Aristoteles weiß sehr wohl, und erwähnt es auch, daß man Wahres auch aus Falschem logisch korrekt deduzieren kann. Daher ist die Suche nach hinreichenden Bedingungen gegebener wahrer Sätze, also die Analyse, weit weniger eindeutig und kann vor allem auch zu falschen Annahmen führen (der Ausdruck ‚Auflösung' oder ‚Analyse' erklärt sich übrigens aus den besonderen Bedingungen der Syllogistik: hinreichende Bedingungen für einen syllogistischen Satz $A\,a\,C$ zu finden, heißt nämlich syllogistisch im gewöhnlichen Falle wissenschaftlicher Fragen einen Mittelbegriff B zu finden, derart daß gilt $A\,a\,B$ und $B\,a\,C$, so daß $A\,a\,C$ in $A\,a\,B$ und $B\,a\,C$ aufgelöst oder analysiert ist).

78 a 14–21:
Die Erweiterung wissenschaftlicher Theorien, die Aristoteles im letzten Abschnitt von I 12 anspricht, wird in S 1 zu 78 a 14 in einfacher Weise erläutert. Die Bedeutung seines seltsamen Beispiels in a 16–21 ist dunkel und strittig.

Bibliographische Anmerkungen

1. Kapitel I 12 erfüllt die systematischen Ansprüche der Kommentatoren nicht eben in hohem Maße. Das beginnt bereits damit, daß sein Anschluß an das Ende von I 11 verwirrend ist. Denn dort hatte Aristoteles geleugnet, daß es die Wissenschaft mit Fragen zu tun hat; in I 12 dagegen wird das Problem wissenschaftlicher Fragen behandelt (vgl. z. B. Barnes 1975, 143). Die Hauptthese von I 12 — daß man nur ‚wissenschaftliche' Fragen stellt, wenn sie für eine bestimmte Wissenschaft spezifisch sind — weist zwar (wie etwa Ross 1957, 545 f. bemerkt) einen gewissen Zusammenhang mit I 7 und I 9 auf, aber es gibt auch Abschnitte in I 12, die wenig damit zu tun haben (z. B. der letzte Abschnitt über das ‚Wachstum' einer Wissenschaft), so daß „die Struktur dieses Kapitels sehr locker ist" (Ross, ibid.).

Was zunächst die Verbindung von I 11 und I 12 betrifft, so begnügen sich Philoponus und Zabarella mit dem Hinweis, daß Aristoteles am Ende von I 11 nur geleugnet hatte, daß in der Wissenschaft auf dialektische Weise gefragt wird, d. h. nach einem beliebigen Glied der Alternative ‚*p* oder *nicht–p*'. Gerade um dem Mißverständnis vorzubeugen, in der Wissenschaft werde überhaupt nicht gefragt, diskutiert Aristoteles nach Philoponus und Zabarella jetzt auch die Bedingungen für wissenschaftliche Fragen (ähnlich Ross 1957, 546). Einige Interpreten und Interpretinnen sind dabei der Auffassung, daß der interrogative Charakter wissenschaftlicher Fragen für Aristoteles nebensächlich ist: wie etwa auch in An. prior. I 24, 42 a 39 bedeutet ‚fragen' (*ἐρωτᾶν*) im wissenschaftlichen Kontext soviel wie ‚annehmen' (so Ross ibid. und Owen 1968 a, 224; vgl. jedoch die Zweifel an all diesen Vorschlägen bei Barnes 1975, 143 f.).

2. Der erste Abschnitt von I 12 (77 a 36–b 15) entwickelt nach Meinung der meisten Kommentatoren die Hauptthese des Kapitels. Nach Philoponus geht es Aristoteles im wesentlichen einfach darum zu betonen, daß wissenschaftliche Fragen auf den Gegenstandsbereich und die Begrifflichkeit einer bestimmten einzelnen Wissenschaft zu beschränken sind. Zabarella dagegen nimmt an, Aristoteles spreche in I 12 von einem Lehr– und Lernkontext in der Wissenschaft und beabsichtige das wissenschaftliche Frage– und Antwortspiel vom dialektischen Gespräch zu unterscheiden, und zwar hauptsächlich durch den Hinweis, daß für Feststellungen von Prinzipien und Fragen nach Prinzipien dieselben Regeln gelten (wonach im Sinne von I 12 wissenschaftlich gefragt wird, ist also nach Zabarella stets ein Prinzip oder eine demonstrative Prämisse). Für Ross (1957, 546) ist die wesentliche Forderung an wissenschaftliche Fragen in diesem Abschnitt, daß der Fragende auf eine sichere, eindeutige Antwort zählen kann. Barnes (1975, 144) schließlich sieht in 77 a 40 f. die zentrale Aussage: eine wissenschaftliche Frage nach *p* liegt genau dann vor, wenn es eine einzelne Wissenschaft

W und eine Demonstration $p \vdash q$ gibt derart, daß *q* ein Theorem von *W* ist (d. h. u. a. daß ‚*q*' eine Aussage über Dinge ist, die zur spezifischen Gattung von *W* gehören). Daraus folgt dann nach Barnes trivialerweise, was Aristoteles in der zweiten Hälfte dieses Abschnittes (77 b 5 ff.) behauptet, daß es nämlich keine wissenschaftliche Fragen nach Prämissen gibt, deren Konklusionen wissenschaftliche Prinzipien sind, denn derartige Prämissen würden nicht mehr zur betreffenden Wissenschaft gehören, so daß aus ihnen allein keine wissenschaftsspezifischen Theoreme folgen könnten (ausgenommen den Fall über– bzw. untergeordneter Wissenschaften).

3. Mit der systematischen Verbindung des zweiten Abschnittes von I 12 (77 b 16–33) zum ersten Abschnitt haben die Kommentatoren kaum Probleme. Da Aristoteles zuvor von ‚wissenschaftlichen' Fragen und ihren Bedingungen gesprochen hatte, liegt es nahe zu klären, in welchem Sinne man von ‚unwissenschaftlichen' Fragen reden kann. Philoponus und die meisten anderen Kommentatoren (siehe Ross 1957, 546; Mignucci 1975, 260 ff.) unterscheiden bei Aristoteles drei verschiedene Arten von Fragen, die — in bezug auf eine gegebene Wissenschaft *W* — unwissenschaftlich sind: Fragen nach *p* derart, daß die entsprechende Demonstration $p \vdash q$ entweder syllogistisch ungültig ist oder von einem *p* ausgeht, das nach *W* falsch ist, oder von einem *p*, das nichts mit *W* zu tun hat und insbesondere nicht in *W*–Begriffen formuliert ist. Die ersten beiden Arten von unwissenschaftlichen Fragen faßt Aristoteles nach Philoponus unter dem Aspekt einer positiven epistemischen Haltung gegenüber *W* zusammen (in diesen Fällen kennt der Fragende *W* und ihre spezifische Gattung, ist jedoch entweder formal oder inhaltlich im Irrtum), während der dritte Fall einer negativen epistemischen Situation gegenüber *W* entspringt (der Fragende weiß überhaupt nichts von *W*) (so auch Ross ibid. und viele andere; Barnes (1975, 144 f.) macht dagegen darauf aufmerksam, daß Aristoteles gewöhnlich einen *Paralogismus* als syllogistisch gültige Deduktion aus falschen, aber wissenschaftlichen Prämissen kennzeichnet; da der zweite der drei genannten Fälle im Text von I 12 *Paralogismus* genannt wird (77 b 20), würden damit erster und zweiter Fall zusammenfallen).

4. Der Rest des Kapitels besteht für die meisten Kommentatoren in einigen weiteren Bemerkungen, die weder untereinander noch mit den ersten beiden Abschnitten einen engen Zusammenhang aufweisen — Bemerkungen über die Form von Einwänden (77 b 34–39), über Gründe für nicht–schlüssiges Argumentieren (77 b 40 – 78 a 13) und über die Form des Wachstums von Wissenschaften (78 a 13–21). Zabarella setzt die erste dieser Bemerkungen im Anschluß an Themistius in das Kapitel I 17 (nach 81 a 37), wofür es nach Ross (1957, 547) nicht genug Textevidenz gibt. Ross hält es für möglich, daß Aristoteles sich in diesem Abschnitt induktiven Argumenten zuwendet (vielleicht besonders in der Mathematik) und Probleme der ‚Fragen' nach ihren Prämissen diskutieren will. All das gilt allerdings nur für die traditionellen Lesarten. Wie Ross richtig betont (ibid., 548), ist aber der traditionell überlieferte Text aus mehreren Gründen zweifelhaft. Der Text, den Themistius und Philoponus vor sich hatten, scheint dagegen auf den Punkt hinauszulaufen, daß Einwände gegen allgemeine syllogistische

Prämissen nicht rein induktiv begründet sein dürfen, sondern selbst syllogistisch und allgemein deduziert sein sollten, weil sie eine eigenständige These darstellen müssen (Barnes 1975, 146 f. hat große Probleme mit beiden Varianten).

Von einigem wissenschaftstheoretischen Interesse ist natürlich der letzte Abschnitt von I 12 über das Wachstum von Wissenschaften. Nach Barnes (1975, 148) weist diese Passage keinerlei Verbindung zum gesamten vorhergehenden Teil von I 12 auf, während Philoponus und Zabarella die Verbindung darin sehen, daß Aristoteles hier das Wachstum einer auf unvermittelten Prinzipien beruhenden Wissenschaft unterscheiden will vom Fortschreiten des dialektischen Gesprächs, das sich u. a. auch um das Auffinden weiterer Mittelbegriffe bemühen muß. Nach Zabarella geht es Aristoteles dabei vor allem darum zu zeigen, daß neue wissenschaftliche Fragen gestellt werden können, ohne daß dadurch die Auflösung in die Prinzipien berührt wird, weil in diesen Fragen nur neue Außenbegriffe, nicht aber neue Mittelbegriffe eingebracht werden. Damit ist bereits ausgesprochen, was Ross (1957, 530) noch ein wenig klarer formuliert: wenn Aristoteles hier von der ‚Ausdehnung' oder dem ‚Wachstum' der Wissenschaft redet, dann hat er — entgegen den Erwartungen vieler moderner Leser- und Leserinnen — paradoxerweise das Wachstum einer abgeschlossenen Wissenschaft im Auge — abgeschlossen insofern, als ihre Prinzipien durch dieses Wachstum nicht berührt werden. Aber diese Interpretation ist in einem wichtigen Punkt noch mißverständlich. Wie man sich syllogistisch leicht klarmachen kann, erfordert nämlich das Wachstum einer Wissenschaft im Sinne von I 12 durchaus die Annahme zusätzlicher unvermittelter Sätze. Es handelt sich also keineswegs nur um die weitere logische Ausschöpfung der gegebenen Prinzipien etwa durch Ableitung neuer Theoreme, sondern auch und vornehmlich um eine Erweiterung der Prinzipienbasis (mit Recht betont von Barnes 1975, 148). Daß also bei einem Wachstum von Wissenschaften im Sinne von I 12 die Prinzipien unberührt bleiben, heißt nicht, daß an der Menge der alten Prinzipien überhaupt nichts geändert wird, sondern nur, daß die alten Prinzipien unberührt bleiben. Kurz, wenn eine Wissenschaft wächst, im Sinne von I 12, dann bedeutet das nicht, daß ihre alten Prinzipien nunmehr vermittelt und deduzierbar und damit auch vertieft würden, sondern nur, daß weitere Prinzipien (natürlich in konsistenter Weise) hinzugenommen werden (zu einigen technischen Details und Problemen dieser Passage vgl. Mignucci 1975, 287 ff.).

5. Erwähnenswert ist schließlich, daß einige moderne Autorinnen und Autoren, die eher systematische als historische Interessen verfolgen, auf die heuristischen Aspekte von I 12 und z. T. auch von I 11 verwiesen haben. In der modernen Wissenschaftstheorie war lange Zeit hindurch die scharfe Unterscheidung des *context of justification* vom *context of discovery* weithin akzeptiert, obgleich eine Minderheit respektabler Autoren und Autorinnen hartnäckig für die Einbeziehung der Heuristik in die Wissenschaftstheorie plädiert hat (vgl. z. B. N. R. Hanson, *Patterns of Discovery*, Cambridge 1965; ders., *Perception and Discovery*, San Francisco 1969; G. Polya, *How To Solve It*, Princeton 1945; ders., *Mathematics and Plausible Reasoning*, Princeton 1954; M. Polyani, *Science, Faith and Society*, Chicago 1944). An diese Tradition knüpft Durbin (1977) mit seinem Plädoyer für eine „neo–aristotelische Logik der Entdeckung", an (vgl. auch Durbins früheres

Buch *Logic and Scientific Discovery*, Milwaukee 1968). Unter Bezug auf die aristotelische Topik und An.post. I 11 – I 12 wirbt Durbin für eine Modernisierung der Kunst, die richtigen Fragen zu stellen und die Methoden der Entdeckung systematisch anzuwenden. Er vermutet in dieser Hinsicht eine faktisch bestehende, aber von der modernen Wissenschaftstheorie und Wissenschaftsgeschichte überwiegend geleugnete methodologische Kontinuität zwischen Aristoteles und der modernen Wissenschaft. Auch Kisiel (1980) verweist auf die Beziehung der aristotelischen Heuristik zu Autoren wie Hanson, Polyani und Polya. Seiner Meinung nach gehören An. post. I 11 und I 12 sachlich eng zusammen, weil die wesentliche Funktion der Dialektik bei Aristoteles heuristisch ist. Zwar gibt es bei Aristoteles auch Ambivalenzen und Probleme in der Beschreibung des Verhältnisses von Dialektik und Wissenschaft, aber nach Kisiel ist Aristoteles dennoch der erste, der eine heuristische Dialektik nicht nur theoretisch fordert, sondern auch konkret praktiziert, nämlich in Form eines ‚brainstorming‘, d. h. einer freien Diskussion u. a. unterschiedlicher Zugangsweisen zum jeweils diskutierten Problem in der wissenschaftlichen und philosophischen Tradition. Dabei geht es nicht um Lösungen oder Lösungsstrategien, sondern um die richtige Formulierung des Problems, also des zu begründenden Theorems — ein Prozeß, der vor der Demonstration aus Prinzipien liegt, der aber zugleich nicht unwichtig dafür ist, denn in ständiger dialektischer Übung und Praxis schärft sich auch das wissenschaftliche Vermögen der Entdeckung wahrer Prinzipien.

Spezielle Anmerkungen

77 a 36 *„deduktive Frage“*:

1. Am Ende des vorhergehenden Kapitels (77 a 33 f.) hatte Aristoteles darauf hingewiesen, daß, wer (wissenschaftlich) demonstriert, keine Fragen stellt. Darum ist es auf den ersten Blick verwunderlich, daß er hier von „deduktiven“ und sogar von „wissenschaftlichen“ Fragen spricht (a 36, a 38 f.); rätselhaft scheint auch, inwiefern Fragen Ausgangspunkte wissenschaftlicher Deduktionen sein können.

In I 11, 77 a 31–35 war von der Dialektik die Rede, also auch von dialektischen Fragen, die, wie Aristoteles noch einmal ausdrücklich betont, sich auf jeweils beide Teile einer gegensätzlichen Aussage beziehen, denn der Dialektiker muß von beliebigen Prämissen aus diskutieren können. Zu Beginn von I 12 dagegen wird die „deduktive Frage“, und damit auch die „wissenschaftliche Frage“, ausdrücklich auf Prämissen „in einer Kontradiktion“ eingeschränkt (ἀντιφάσεως ist hier ein possessiver Genitiv, alles andere macht keinen Sinn) — also auf Prämissen, die den einen Teil einer gegensätzlichen oder kontradiktorischen Aussage darstellen (vgl. zu dieser Bedeutung von ‚Prämisse‘ (πρότασις) I 2, 72 a 8 und I 2, S 1 zu 72 a 8). Von solchen Prämissen können auch spezifische Wissenschaften ausgehen.

Aber wieso können Prämissen mit Fragen gleichgesetzt werden? Das erklärt sich aus der dialektischen Praxis. Mit den Fragen zu Beginn eines dialektischen Gespräches will der Fragende nämlich gerade die akzeptablen Prämissen etablieren (allgemein ‚*p*‘ durch die Frage: „ist es nicht der Fall, daß *p*?“). So behandelt

denn auch Top. VIII unter der Fragestellung „Wie man fragen muß" gerade die Etablierung dialektischer Prämissen (dabei darf es sich allerdings natürlich nur um ‚Ja–Nein–Fragen' handeln, vgl. Top. VIII 2, 158 a 14 ff.). Nur so ist an dieser Stelle der Ausdruck „durch Fragen deduzieren" (δι' ἐρωτημάτων συλλογίσασθαι) verständlich, wie er auch in der Ersten Analytik gebraucht wird (vgl. An. prior. II 15, 64 a 36 f.). Auch in den Sophistischen Widerlegungen wird die ‚Frage' in diesem Sinne beschrieben (vgl. SE 177 a 10, 19, 33; 184 a 4). Wichtig ist aber vor allem: wenn es um die Wahl der Ausgangsfragen oder Prämissen geht, ist zuallererst zu entscheiden, worauf die Argumentation beruhen soll (welche „Örter" (τόποι) leitend sind); dann erst dürfen die Fragen formuliert und gestellt werden. In der Wahl der „Örter" nun tun Dialektiker und Philosoph dasselbe (Top. VIII 1, 155 b 7–9); Fragen kann sich auch ein Philosoph oder Wissenschaftler als Ausgangsprämissen stellen, nur wird er sich nicht von der Zustimmung einzelner Gesprächspartner abhängig machen (ibid. b 10–17). Insofern können auch ‚wissenschaftliche Fragen' zu wissenschaftlichen Prämissen führen.

Wenn also Aristoteles am Ende von I 11 leugnet, daß die Wissenschaft Fragen stellt, dann ist an ‚Fragen' in einem starken, dialektischen Sinn gedacht, bei denen der Fragende sich an beliebige Antworten von beliebigen Gesprächspartnern zu halten hat. Das schließt nicht aus — wie in I 12 offenbar betont werden soll —, daß auch im Rahmen der Wissenschaft die Formulierung bestimmter Fragen und Probleme möglich und sinnvoll ist. Und wenn dies so ist, dann ist es naheliegend, gerade im Anschluß an den letzten Abschnitt von I 11 (77 a 31–35), das Problem und die Möglichkeit „wissenschaftlicher" Fragen zu diskutieren.

Von hier aus ist es gerade vor dem Hintergrund der Bemerkungen zur Dialektik in I 11 (77 a 29–35) verständlich, daß Aristoteles in I 12 als eine erste These behauptet (vgl. 77 a 38–39):

T 1 Es gibt wissenschaftliche Fragen.

Im weiteren Verlauf von I 12 wird T 1 näher erläutert.

2. Die einleitende Passage von I 12 (77 a 36–40) bestimmt die ‚wissenschaftlichen Fragen' nicht als Fragen nach den wissenschaftlich zu lösenden Problemen (also den potentiellen demonstrativen Konklusionen), sondern als Fragen nach den Voraussetzungen für wissenschaftliche Behauptungen (also den potentiellen demonstrativen Prämissen). Insofern wird in I 12 nicht eine ‚Heuristik' in dem Sinne diskutiert, daß Bedingungen für die angemessene Formulierung von Problemen angegeben werden, sondern vielmehr Bedingungen für die angemessene Formulierung von Problemlösungen. Die Perspektive der „wissenschaftlichen" Fragen im Sinne von I 12 ist also diese: „Gegeben die wissenschaftliche Behauptung q, welches sind die Voraussetzungen p von q?" Es ist klar, daß diese Frage in Hinsicht auf p wiederholt werden kann, sobald auf die erste Frage ein p konkret angegeben worden ist. Die Bedingung, die Aristoteles für wissenschaftliche Fragen in 77 a 38–39 angibt, läßt sich dann so formulieren:

T 2 Ist die wissenschaftliche Behauptung q gegeben, dann ist die Frage nach den Voraussetzungen p von q wissenschaftlich, wenn p angemessen ist für q, d. h. wenn p und q zu derselben Wissenschaft gehören.

Mit T 2 ist allerdings noch nicht viel mehr gesagt als das, was bereits in I 7 und I 9 gefordert worden war — daß nämlich die Prinzipien der einzelnen Wissenschaften gattungsspezifisch sein sollen. Diese Forderung wird mit T 2 in den Kontext der ‚wissenschaftlichen Diskussion' um die Begründbarkeit wissenschaftlicher Behauptungen gestellt, wie im übrigen auch die gehäufte Verwendung entsprechender Ausdrücke deutlich macht (vgl. *ἐρώτημα*, *ἐρωτᾶν*, *ἀποκρίνειν*, *διαλέγεσθαι*, *ἐλέγχειν* in 77 a 36, 38, 40; b 7, 8, 9, 11, 13, 14). Es wäre allerdings auch möglich, daß Aristoteles nicht nur an gänzlich wissenschaftsinterne Unterredungen denkt, sondern auch an Fragen, die Laien oder Lernende an Wissenschaftler richten. Diese Unterredungen unterscheiden sich von dialektischen Gesprächen dadurch, daß die angesprochenen Personen stets kompetente Wissenschaftler sind. Für diese Deutung spricht insbesondere die Passage 77 b 9–15. Ergänzend zu T 2 wäre dann zu sagen:

T 3 Wissenschaftliche Fragen im Sinne von T 2 werden stets an Wissenschaftler gerichtet — von Wissenschaftlern, Laien oder Lernenden.

77 a 40 *„Es ist folglich klar, daß nicht jede Frage geometrisch sein dürfte ...“*:
1. In 77 b 1 wird (mit Ross gegen Barnes) die Lesart, die n bietet (*ἐξ ὧν δείκνυταί τι ... ἢ ἃ ἐκ τῶν αὐτῶν*), zugrundegelegt. Dabei ist vor *ἃ* parallel zu *περὶ ὧν* zu ergänzen *περὶ ἐκείνων* (oder (sc. über das,)). Sachlich ergibt sich kein Unterschied zur von A B d gebotenen Variante (*ὧν ἢ δείκνυταί τι ... ἢ ἐκ τῶν αὐτῶν*), nur daß hier grammatisch das Subjekt des zweiten *δείκνυται* (77 b 2) fehlt.

Der Abschnitt 77 a 40–b 4 wiederholt offenbar im wesentlichen T 2, allerdings mit einer Präzisierung hinsichtlich des Falles ‚untergeordneter Wissenschaften':

T 4 Ist die wissenschaftliche Behauptung q gegeben, dann ist die Frage nach den Voraussetzungen p von q wissenschaftlich, wenn p angemessen ist für q, d. h. wenn p und q zu derselben Wissenschaft gehören oder wenn q zu einer Wissenschaft gehört, die jener Wissenschaft untergeordnet ist, zu der p gehört.

(Zum Fall der ‚untergeordneten' Wissenschaften vgl. I 13, 78 b 32 ff. sowie I 13, S 1–3 zu 78 b 34 und I 13, S zu 79 a 10).

Das „folglich“ in 77 a 40 deutet an, daß T 4 aus T 2 folgt. Aber T 4 ist offensichtlich eine These, die eine allgemeinere Bedingung für die Wissenschaftlichkeit von Fragen angibt als T 2. Darum folgt T 4 nicht ohne weiteres aus T 2. Aristoteles setzt hier offenbar die Hauptthese von I 7 voraus, derzufolge Deduktionen die Gattungen nicht wechseln dürfen, sowie die Hauptthese von I 9, daß die demonstrativen Prämissen gattungsspezifisch sein müssen. Wenn dann die Deduktionsbeziehung in T 4 schärfer als Demonstration verstanden wird, folgt in der Tat aus T 2 auch T 4, d. h. genügt es, gegeben T 2, die Bestimmung T 4 für wissenschaftliche Fragen anzugeben.

2. Aus T 4 wird dann die in diesem Kontext vermutlich wichtigste Konsequenz gezogen (vgl. 77 b 5–9):

T 5 Eine Frage nach den Voraussetzungen p von Prinzipien q einer Wissenschaft ist niemals wissenschaftlich.

T 5 folgt direkt aus T 4, wenn berücksichtigt wird, daß nach I 2 die Prinzipien einer Wissenschaft im Rahmen dieser Wissenschaft nicht demonstriert werden können. Zweifellos wird mit T 5 auf die Autonomie der einzelnen Wissenschaften hingewiesen. Aber aus T 5 folgt nicht, daß es keinerlei Möglichkeiten gibt zu begründen, warum gewisse Sätze einer Wissenschaft zu ihren Prinzipien gehören. Bemerkenswerterweise deutet T 4 im Verein mit T 5, im Gegensatz zu T 2, eine solche Möglichkeit implizit an: wenn gewisse Sätze S_i einer Wissenschaft andere ihrer Sätze zu demonstrieren gestatten (nach T 4), ohne selbst aus anderen ihrer Sätze demonstriert werden zu können (nach T 5), dann haben wir gute Gründe anzunehmen, daß die S_i zu den Prinzipien dieser Wissenschaft gehören.

Die Zeilen 77 b 9–12 skizzieren eine letzte, triviale Konsequenz aus T 4 – T 5, ehe in b 12–15 das Resultat des gesamten Abschnittes 77 a 36–b 15 zusammengefaßt wird. Das „Sprechen mit einem Wissenschaftler", von dem dabei die Rede ist (77 b 9 f.), ist zweifellos das wissenschaftliche Befragen von Wissenschaftlern im Sinne von T 2 – T 5. Aber es ist insbesondere auch vom „Beweisen" und „Widerlegen" (b 11) die Rede, d. h. von einem wissenschaftlichen Befragen, das von Beweisen oder Widerlegungen begleitet ist, also von eigenständigen Antworten des Fragenden:

T 6 Wenn q ein zur Wissenschaft W gehörender Satz ist und nach den Voraussetzungen p von q mit $p \vdash q$ gefragt wird, dann ist diese Frage wissenschaftlich nur dann, wenn p in jedem Fall sich auf die spezifische Gattung von W bezieht — sei es, daß q als wahr gilt und aus p bewiesen werden soll, oder sei es auch, daß q als falsch gilt und p widerlegen soll.

Mit T 6 sind, wie es scheint, Bedingungen auch für jene wissenschaftlichen Fragen skizziert, die nicht auf Beweise aus, sondern auf Widerlegungen von vorgeschlagenen Prinzipien zielen. In 77 b 11–12 unterscheidet Aristoteles davon das unwissenschaftliche Widerlegen:

T 7 Wenn q ein zur Wissenschaft W gehörender Satz ist und nach den Voraussetzungen p von q mit $p \vdash q$ gefragt wird und ferner q als falsch gilt, so ist diese Frage nicht wissenschaftlich und zielt nicht auf eine wissenschaftliche Widerlegung, wenn p sich nicht auf die spezifische Gattung von W bezieht.

Die nicht–wissenschaftlichen (z. B. ungeometrischen) Behauptungen, von denen in T 6 – T 7 die Rede ist, können Behauptungen sein, die entweder nicht gattungsspezifisch oder zwar gattungsspezifisch, aber doch zu allgemein relativ auf das zu begründende Theorem sind (der Hinweis auf die „zufällige Widerlegung" (b 12) spricht für die Einbeziehung der zweiten Alternative, weil er sich vermutlich auf die Kritik an Bryson in ähnlichem Zusammenhang bezieht; vgl.

I 9, 75 b 37 – 76 a 3 und I 9, S 1–2 zu 75 b 39). Genaueres zu den möglichen Bedeutungen von ‚ungeometrischen' bzw. ‚unwissenschaftlichen' Fragen wird allerdings erst ab 77 b 16 präsentiert.

Wenn in einem Gespräch oder einer Diskussion keiner der Gesprächspartner etwas von einer spezifischen Wissenschaft, etwa der Geometrie, versteht, dann bleiben die mit T 6 – T 7 skizzierten Unterscheidungen unklar — also insbesondere auch eine angemessene Vorstellung vom richtigen Beweisen und Widerlegen; dann wird überhaupt „verborgen bleiben, wer schlecht redet".

Wissenschaftliche Fragen, Diskussionen, Kommunikation sind also dann unmöglich, wenn nicht alle beteiligten Gesprächspartner jene fundamentale Perspektive einnehmen, jene fundamentale Abstraktion vollziehen, jenes ‚Paradigma' voraussetzen (modern gesprochen), auf welchen die diskutierte Wissenschaft beruht.

77 b 16 *„Da es geometrische Fragen gibt — gibt es auch ungeometrische?"*:
1. Aristoteles hatte am Ende des vorhergehenden Abschnittes über „ungeometrische Menschen" und ihre (zweifellos ebenfalls „ungeometrischen") Diskussionen gesprochen (77 b 12–15). Dies gibt Anlaß, den Ausdruck ‚ungeometrische Fragen (Thesen)' im folgenden Abschnitt näher zu erläutern (77 b 16–27). Im ersten Teil dieses Abschnittes (b 16–24) werden in diesem Zusammenhang drei Fragen formuliert:

(a) Gibt es ungeometrische Fragen (Thesen)?

(b) In welchem Sinne von ‚Unwissenheit' sind diese Fragen dennoch geometrisch?

(c) Was ist eine Deduktion ‚aus Unwissenheit' in der Geometrie?

Die Geometrie ist hier, wie im Vorigen auch, natürlich nur ein Beispiel: statt ‚(un)geometrisch' ist also eigentlich ‚(un)wissenschaftlich' zu lesen.

Die erste Frage scheint durch den vorherigen Abschnitt bereits beantwortet: ungeometrische Menschen formulieren vermutlich zuweilen ungeometrische Fragen, also gibt es ungeometrische Fragen. Tatsächlich ist Frage (a) aber etwas lax formuliert: Aristoteles ist genauer an dem Problem interessiert, in welchem Sinne es ‚ungeometrische' Fragen (Thesen) gibt. Frage (b) spezifiziert dieses Interesse: ungeometrische Fragen (Thesen) beruhen offenbar auf einer gewissen Unwissenheit; aber gibt es einen Sinn von ‚Unwissenheit', der es erlaubt, gewisse ungeometrische Fragen im Bereich der Geometrie anzusiedeln, also in gewissem Sinne als ‚geometrisch' zu bezeichnen?

Die dritte Frage (c) bezieht sich auf Deduktionen aus ungeometrischen (unwissenschaftlichen) Prämissen. Die Interpreten und Interpretinnen streiten sich darüber, ob Aristoteles in b 19–24 drei oder nur zwei mögliche Antworten auf diese Frage skizziert (konkreter: ob hinter *συλλογισμός* in b 20 ein Komma zu setzen ist oder nicht). Mit Barnes ist anzunehmen, daß nur zwei mögliche Antworten angedeutet werden (d. h. daß die Punktuation von Ross mit Komma hinter *συλλογισμός* in b 20 fehlerhaft und *ὁ παραλογισμός* eine Erläuterung zu *ὁ ἐκ τῶν ἀντικειμένων συλλογισμός* ist). Dafür spricht zunächst die Konstruktion dieses Teilabschnittes (b 18–24): *ὁ ἐκ τῶν ἀντικειμένων συλλογισμός*

wird dem ἐξ ἄλλης τέχνης <συλλογισμός> gegenübergestellt, und für beide Möglichkeiten gibt es je ein Beispiel (b 21–24). Ferner definiert Aristoteles den ‚Paralogismos‘ als eine Deduktion, die Prämissen hat, die einer Wissenschaft „angemessen“ (οἰκεῖαι), aber falsch sind (Top. I 1, 101 a 5–17), und dies entspricht, wie An. prior. II 15, 64 b 13–17 zeigt, gerade einer „Deduktion aus dem Gegensätzlichen“, d. h. aus dem, was im Gegensatz zu einer wissenschaftlichen Wahrheit steht, also aus Falschem. Eine Deduktion aus ungeometrischen Prämissen ist also eine Deduktion aus Prämissen, die nicht der Geometrie angehören, oder eine Deduktion aus Prämissen, die geometrisch, aber falsch sind. Dem entsprechen auch Aristoteles' Beispiele — Deduktionen von (geometrischen) Sätzen aus musikalischen Prämissen (1. Fall) oder z. B. aus der falschen geometrischen Prämisse, daß Parallelen sich schneiden (2. Fall).

Halten wir also die These fest:

T 8 Sei $p_i \vdash q$ $(i = 1, 2)$ eine vorgeschlagene Demonstration derart, daß q zur Wissenschaft W gehört; dann sind die p_i unwissenschaftliche Prämissen relativ auf W

(i) entweder wenn sie nicht zu W gehören;

(ii) oder wenn sie zwar zu W gehören, aber falsch sind.

Daß Sätze zu einer bestimmten Wissenschaft ‚gehören‘, soll hier natürlich nur heißen, daß sie sich auf die Gattung dieser Wissenschaft beziehen und in ihrer spezifischen Terminologie formuliert sind.

2. Mit der Andeutung T 8 der beiden möglichen Antworten auf Frage (c) ist die Antwort auf Frage (a) und (b) bereits vorbestimmt. Das macht der kurze Hinweis in b 24–27 deutlich, der die Antworten auf alle drei Fragen (a) – (c) skizzieren soll. Der Ausdruck ‚ungeometrisch‘ ist nämlich, wie hier bemerkt wird, doppeldeutig, wie auch der Ausdruck ‚unrhythmisch‘ — er kann nämlich ‚nicht geometrisch‘ und ‚geometrisch schlecht (falsch)‘ bedeuten, so wie es auch einen Unterschied zwischen ‚nicht rhythmisch‘ und ‚rhythmisch schlecht‘ gibt. Diese Doppeldeutigkeit gilt nach Aristoteles generell für die Vorsilbe ‚un–‘, also das griechische α–privativum (vgl. Met. V 22, 1022 b 31–36). Sie gilt deshalb insbesondere auch für ‚Unwissenheit‘ (ἄγνοια), wie in An. post. I 16, 79 b 23 f. erläutert wird. Unwissenheit im einen Sinne bedeutet, eine Wissenschaft überhaupt nicht zu kennen, und im anderen Sinne, eine Wissenschaft schlecht zu kennen (d. h. gewisse falsche, in wissenschaftlichen Begriffen formulierte Aussagen für wahr zu halten und als Prämissen von Deduktionen zu benutzen). Damit sind die Fragen (a) – (c) beantwortet:

T 9 (i) Es gibt ungeometrische Fragen in zweierlei Sinne: Fragen nach Thesen, die nicht zur Geometrie gehören, und Fragen nach Thesen, die geometrisch falsch sind;

(ii) Im Sinne von Unwissenheit als „schlechter Beherrschung von Geometrie“ sind ungeometrische Fragen im zweiten Sinne von (i) dennoch geometrisch;

(iii) Deduktionen aus Unwissenheit in der Geometrie (im interessanten Sinne) sind Deduktionen aus falschen geometrischen Prämissen.

Man könnte auch zusammenfassend sagen: ungeometrische Fragen im ersten Sinne von T 9 (i) können von der Geometrie nicht auf Wahrheit oder Falschheit überprüft werden; ungeometrische Fragen im zweiten Sinne von T 9 (i) können von guten Geometern negiert, also als falsch erwiesen werden.

Im übrigen verdient hervorgehoben zu werden, daß T 8 – T 9 sich auf den Prozeß wissenschaftlicher Forschung beziehen, in dem es nach Aristoteles u. a. vorkommt, daß falsche Prämissen oder Demonstrationen aus falschen Prämissen vorgeschlagen werden.

77 b 27 *„In den mathematischen Wissenschaften dagegen ...“*:
1. Der Abschnitt 77 b 27–33 enthält eine qualifizierende Erläuterung zum Begriff *Paralogismus*, insbesondere auch in den mathematischen Wissenschaften.

Nach 77 b 28–30 scheint Aristoteles behaupten zu wollen, daß ein Paralogismus hauptsächlich auf (nicht entdeckter) Mehrdeutigkeit des Mittelbegriffes beruht. Denn er betont, daß in einem Paralogismus, der stets als (syllogistische) Deduktion auftritt, der Mittelbegriff „doppelt“ ist (die Lesart ‚διττόν‘ von C^2d ist eleganter als ‚τὸ διττόν‘ in den übrigen Handschriften). Genauer: als doppelter vermittelt der Mittelbegriff gerade die Deduktion, wie Aristoteles durch Rekapitulation der deduktiven Schlußform andeutet: „Denn etwas (A) wird von all diesem (B), und dies (B) wiederum von all dem anderen (C) gesagt (vom Ausgesagten (A) dagegen wird nicht gesagt: alles)“ (b 29–30). Letzteres bedeutet vermutlich, daß keine Prämisse der Form $D\,a\,A$ im Spiel ist, die auch ‚A‘ zu einem ‚doppelten‘ Mittelbegriff machen würde. Demnach ist also die Deduktion ‚$A\,a\,B$, $B\,a\,C \vdash A\,a\,C$‘ ein Paralogismus, wenn in den Prämissen der Mittelbegriff ‚B‘ zweideutig verwendet wird.

Einige Kommentatoren halten dies für eine inakzeptable Bedeutungsverschiebung gegenüber dem vorhergehenden Abschnitt, in dem der Paralogismus als wissenschaftliche Deduktion aus falschen Prämissen bestimmt worden war (vgl. S 1 zu 77 b 16). Nach Top. I 18 lassen sich aber beide Bestimmungen von *Paralogismus* miteinander verbinden: ein Paralogismus kommt nämlich gerade dann zustande, „wenn vom Mehrdeutigen einiges wahr und anderes falsch ist“ (Top. I 18, 108 a 31–33).

Es gilt also:

T 10 Ein Paralogismus im eigentlichen Sinne ist ein Argument der Form $A\,a\,B$, $B\,z\,C \vdash A\,z\,C$ derart, daß gilt:

(i) ‚B‘ ist mehrdeutig, d. h. die Prämissen haben die Form $A\,a\,B_1$, $B_2\,z\,C$ derart, daß B_1 und B_2 Verschiedenes bedeuten;

(ii) $A\,a\,B_2$ oder $B_1\,z\,C$ ist falsch.

T 10 erläutert Aristoteles mit seinem Paralogismus-Beispiel in b 32–33: im Paralogismus „Figur *a* Kreis, Kreis *a* Epos ⊢ Figur *a* Epos“ wird ‚Kreis‘ doppeldeutig verwendet (einmal geometrisch, und zweitens gab es einen Sinn, in dem man von einem ‚Zyklus‘ von Legenden und speziell von epischen Gedichten sprechen konnte (vgl. Rhet. III 16, 1417 a 15; ferner ὁ ἐπικὸς κύκλος bei Athen.

7.277 e, Procl. ap. Phot. Bibl. p. 319 b; Schol. Hom. Il. 3.242; oder ἡ κυκλικὴ Θηβάις, Athen. 11.465 e); und, wie Aristoteles ausdrücklich sagt, in dem Sinne, in dem eine bestimmte geometrische Figur ein Kreis ist, ist es falsch zu sagen, epische Gedichte seien ein Zyklus (= Kreis)).

Alles in allem erläutert diese Passage den Begriff *Paralogismus* also auf eine Weise, die durchaus nicht inkonsistent ist mit dem vorhergehenden Abschnitt 77 b 19–25.

2. Aristoteles scheint aber in 77 b 27–33 nicht nur den Begriff *Paralogismus* näher zu erläutern, sondern außerdem auch zu behaupten, daß Paralogismen in den mathematischen Wissenschaften, insbesondere in der Geometrie, „nicht in ähnlicher Weise" vorkommen — offenbar weil in der Mathematik ein „Sehen durch die Einsicht" vorkommt, das Mehrdeutigkeiten, vielleicht sogar falsche Prämissen aufgrund von Mehrdeutigkeiten, weitgehend ausschließt. Schon aufgrund geometrischer Anschauung sehen wir geistig, in welchem Sinne eine geometrische Figur ein Kreis ist, und daß Epen in diesem Sinne keine Kreise sind. Vielleicht ist diese Anschauung Teil der ‚mathematischen Induktion' (vgl. dazu näher I 1, S 2–4 zu 71 a 17; zur engen Verbindung von νόησις und αἴσθησις vgl. im übrigen Met. VII 10, 1036 a 6; EN X 9, 1171 a 17; An. III 2, 427 a 1 (vgl. 426 b 22); zur Unterscheidung von νόησις und ὑπόληψις siehe An. III 3, 427 b 17).

77 b 34 *„Man sollte nicht einen Einwand dagegen vorbringen ... "*:

1. Der Abschnitt 77 b 34–39 hat die meisten Kommentatoren verwirrt; er ist in der Tat äußerst lax formuliert. Sein Sinn erschließt sich vermutlich nur, wenn man sich den Kontext des gesamten Kapitels I 12 vergegenwärtigt: Aristoteles handelt hier von wissenschaftlichen Fragen und ihren Problemen, nicht von dialektischen Gesprächen. Wissenschaftliche Fragen beziehen sich, anders als dialektische Fragen, nicht auf beide Teile, sondern nur jeweils auf einen Teil einer Kontradiktion, und sie sind intendiert als Ausgangspunkte wissenschaftlicher Demonstrationen (77 a 36–40). Daher ist die Lesart ἡ ἀποδεικτική von n in 77 b 39 dem Text der übrigen Handschriften (ἡ ἀποδεικτικὴ ἢ διαλεκτική) vorzuziehen — ‚ἢ διαλεκτική' ist wahrscheinlich der Zusatz eines Schreibers, der das zentrale Anliegen von I 12 aus den Augen verloren und den Eindruck hatte, hier gehe es um dialektische Fragen und Einwände.

2. Bereits die ersten beiden Sätze in b 34–36 sind mißverständlich: es ist nicht klar, worauf sich ‚Prämisse' in b 35 bezieht (auf ‚Einwand' oder auf ‚dagegen'?), und die Aussagen über Prämissen in b 34–36 sind offensichtlich widersprüchlich. Die ‚Prämisse' in b 35 kann sich nur auf die Prämisse, die den Einwand ausmacht, beziehen, nicht auf die These, gegen die sich der Einwand richtet. Denn wäre das letztere der Fall, so würde sich der Einwand, von dem die Rede ist, gegen eine induktive Behauptung richten, müßte also aus logischen Gründen selbst allgemein sein; aber dann machen die folgenden Bemerkungen offenbar keinen Sinn. Ferner ist in b 35 ‚Prämisse' ganz allgemein und unspezifisch gemeint, in b 36 dagegen vermutlich auf wissenschaftliche Prämissen (die Ausgangspunkte wissenschaftlicher Demonstrationen sein können) bezogen — das jedenfalls entspricht dem Kontext von I 12 und macht die Sätze 77 b 34–36 widerspruchsfrei.

Aus diesen Überlegungen und den textkritischen Erwägungen in S 1 folgt der Vorschlag, die These in 77 b 34–39 folgendermaßen zu verstehen:

T 11 Wenn p eine wissenschaftliche Frage oder These ist, und wenn q ein Einwand gegen p ist, dann ist q wissenschaftlich nur dann, wenn q nicht nur eine induktive, sondern eine allgemeine Behauptung ist.

In T 11 ist offenbar unterstellt, daß wenn q ein Einwand gegen p ist, p und q unvereinbar sind (d. h. daß gilt $\neg\ (p \wedge q)$ bzw. $q \supset \neg p$), und daß eine induktive Behauptung singulär oder partikular ist. Endlich sind natürlich wissenschaftliche Fragen oder Thesen allgemein. These T 11 impliziert also:

T 12 Wenn $A\,a\,B$ eine wissenschaftliche Frage oder These ist, dann sind nur Sätze der Form $A\,e\,B$, nicht aber Sätze der Form $A\,o\,B$ oder $B\,z\,C \wedge \neg A\,z\,C$, wissenschaftliche Einwände gegen $A\,a\,B$; und wenn $A\,e\,B$ eine wissenschaftliche Frage oder These ist, dann sind nur Sätze der Form $A\,a\,B$, nicht aber Sätze der Form $A\,i\,B$ oder $A\,z\,C \wedge B\,z\,C$, wissenschaftliche Einwände gegen $A\,e\,B$.

Aristoteles deutet zwei Gründe für T 11 – T 12 an: erstens, wissenschaftliche Einwände müssen potentielle demonstrative Prämissen sein (*τὰ καϑόλου*, vgl. 77 b 36 f. und b 38 f.), und zweitens, wissenschaftliche Thesen und ihre Einwände müssen „dasselbe" sein (d. h. vermutlich: auf derselben wissenschaftlichen Ebene liegen) — und dabei folgt (vgl. *γὰϱ* in b 38) das Zweite aus dem Ersten. Es ist sicherlich nicht allzu anachronistisch zu behaupten, daß T 11 – T 12 die Art und Weise beschreiben, wie Aristoteles die Forderung ausdrückt, daß ernsthafte Falsifikatoren wissenschaftlicher Thesen selbst ‚theoriegeladen' sein sollten. Im übrigen ist deutlich, daß T 11 – T 12 der Analyse des wissenschaftlichen Falsifikationsverfahrens in I 16 – I 17 zugrundeliegt.

3. Mit T 11 – T 12 ist ein ‚wissenschaftliches' Falsifikationsverfahren skizziert. Aber es wäre ein Fehler anzunehmen, daß daraus folgt, Aristoteles hätte das gewöhnliche ‚logische' Falsifikationsverfahren für allgemeine Sätze nicht akzeptiert. Ganz im Gegenteil ist für ihn klar:

T 13 Sätze der Form $A\,a\,B$ werden durch Sätze der Form $A\,o\,B$ oder $\neg A\,z\,C \wedge B\,z\,C$, und Sätze der Form $A\,e\,B$ durch Sätze der Form $A\,i\,B$ oder $A\,z\,C \wedge B\,z\,C$ logisch falsifiziert.

Daß Aristoteles T 13 vertreten hat, ist in der Folgezeit bis heute so wenig registriert worden, daß man die ‚Asymmetrie der Falsifikation' als eine moderne Erfindung feiern konnte. Zwar wird T 13 innerhalb der Zweiten Analytik nicht explizit formuliert, aber mit Sicherheit unterstellt; es lohnt sich, einige der Belege für T 13, vorzugsweise aus der Topik, zu zitieren. Sehr deutlich ist die folgende Passage: „Wenn wir zeigen, daß etwas auf ein anders nicht zutrifft, werden wir die Behauptung zerstört haben, daß es auf alles zutrifft; ebenso wenn wir zeigen, daß etwas auf eines zutrifft, werden wir die Behauptung zerstört haben, daß es auf keines zutrifft" (Top. II 3, 110 a 32–36); logisch aufschlußreich — wenn auch in diesem Fall auf die Gattung spezialisiert — ist auch die folgende Bemerkung: „Was die Gattung angeht, so ist es klar, daß man, wenn man es

bestätigen will, es notwendigerweise nur auf eine Weise zeigen kann, nämlich durch den Nachweis, daß es auf alles zutrifft; wenn man es dagegen widerlegen will, kann man es auf zweierlei Weise: denn sowohl wenn man zeigt, daß es auf keines zutrifft, als auch wenn man zeigt, daß es auf eines nicht zutrifft, wird die anfängliche Behauptung aufgehoben" (Top. VII 5, 154 b 24–27); hier ist also der logische Unterschied zwischen T 12 und T 13 explizit formuliert. Aus Hinweisen wie den folgenden geht ebenfalls klar hervor, daß Aristoteles T 13 voraussetzt: „Denn wenn wir etwas Allgemeines aufbauen oder zerstören, zeigen wir es auch im Einzelnen; wenn nämlich etwas auf alles zutrifft, so auch auf eines, und wenn auf nichts, so auch nicht auf eines" (Top. III 6, 119 a 32–37); „Wenn man auf der Basis vieler Fälle eine Induktion durchführt und der Gesprächspartner das Allgemeine nicht zugibt, dann ist es berechtigt, einen Einwand zu verlangen" (Top. VIII 2, 157 a 34–35) — dieser Einwand kann dann nur partikular sein (vgl. ferner z. B. V 4, 132 a 28–b 2; IV 1, 121 a 30 ff.). Erst wenn man sieht, daß Aristoteles T 13 anerkennt, wird deutlich, daß T 11 – T 12 als Vorschlag eines spezifisch wissenschaftlichen Falsifikationsverfahrens gelten muß, das vom allgemeinen ‚dialektischen' Verfahren T 13 zu unterscheiden ist — und daß T 11 – T 12 nicht etwa nur auf logischer Konfusion beruht (zu Andeutungen in der Zweiten Analytik, die in die Richtung von T 13 weisen, vgl. im übrigen I 4, S 3 zu 73 a 28).

77 b 40 *„Es kommt vor, daß einige nicht-deduktiv reden ...":*

1. „Nicht-deduktiv zu reden" heißt syllogistisch nicht korrekt zu deduzieren; und wenn AaB gilt, dann „folgt das A dem B". Wenn demnach angenommen wird, daß etwas (ein A) beiden Dingen (zwei anderen Dingen B und C) folgt, so handelt es sich um die Prämissen AaB und AaC, aus denen dann BaC deduziert wird — aber AaB, $AaC \vdash BaC$ ist keine gültige Deduktion. Aristoteles' Beispiel setzt A = schnell erzeugt werden, B = geometrische Progression, C = Feuer. Dagegen wenn gesetzt wird A = geometrische Progression, B = schnellste Ausbreitung (Erzeugung), C = Feuer, läßt sich die gültige Deduktion AaB, $BaC \vdash AaC$ konstruieren.

Mit „Kaineus" spielt Aristoteles vermutlich auf eine gleichnamige Komödie des Antiphanes an, die er in Poet. 21, 1457 b 21 zitiert und in der der Lapith Kaineus vermutlich ein entsprechendes (syllogistisch ungültiges) Argument vorgebracht hat (vgl. Barnes 1975, ad loc.).

2. Die Kommentatoren sehen im Abschnitt 77 b 40 – 78 a 6 nur einen losen Zusammenhang mit den übrigen Teilen von I 12, und insbesondere gilt der letzte Satz dieses Abschnittes (78 a 4–6) als allgemeine, triviale Floskel. Aber es ist zu bedenken, daß Kapitel I 12 allgemein von der Möglichkeit wissenschaftlicher Fragen und Diskussionen handelt — und das heißt für Aristoteles, wie oben bemerkt, von der Möglichkeit der Diskussion von Fragen und Thesen, die sich begrifflich und theoretisch einer bestimmten Wissenschaft zuordnen lassen, und zwar, wie oben in S 2 zu 77 a 36 gezeigt wurde, unter dem Aspekt: „Gegeben die wissenschaftliche Behauptung q, welches sind die Voraussetzungen p von q?". Diese Art wissenschaftlicher Fragen setzt also die Prüfung voraus, ob q aus p logisch folgt — sonst wäre insbesondere p nicht angemessen für q, wie doch in

T 2 gefordert. Von hier aus ist es nicht abwegig darauf hinzuweisen, daß wissenschaftliche Fragen oder Thesen daraufhin zu diskutieren sind, ob sie gewisse Konklusionen auch syllogistisch implizieren und ob auch alle Konklusionen, die von ihnen syllogistisch impliziert werden, gewußt werden. Kurz, Aristoteles weist in 77 b 40 – 78 a 6 darauf hin, daß im Anschluß an T 2 natürlich gilt:

T 14 Ist q eine wissenschaftliche Behauptung, so ist die Frage nach den Voraussetzungen p von q wissenschaftlich nur dann, wenn gilt $p \vdash q$.

78 a 6 *„Wenn es unmöglich wäre, aus Falschem Wahres zu beweisen ...“*:
1. In An. prior. II 2 – II 4 zeigt Aristoteles ausführlich, daß es in jeder syllogistischen Figur möglich ist, aus Falschem, also aus falschen Prämissen, Wahres korrekt zu deduzieren (vgl. z. B. auch An. post. I 6, 75 a 3–4). Diese Tatsache macht „das Analysieren“ (a 7–8) nicht eben leichter: das ‚Analysieren‘ ist nämlich der Versuch, eine Annahme A zu beweisen, d. h. wahre Prämissen B zu finden derart, daß A syllogistisch aus den B folgt. Dieser Prozeß wird meist in mehreren Schritten erfolgen: wenn A wahr ist, dann sind die B hinreichend für A; die C sind hinreichend für die B, usw. bis Prämissen erreicht sind, deren Wahrheit bekannt ist. Dann läßt sich der Beweis von A von diesen wahren Prämissen aus über die schon gefundenen Zwischenschritte zusammensetzen (‚συνϑεῖναι‘, Synthese, vgl. z. B. EN III 5, 1112 b 23: τὸ ἔσχατον ἐν τῇ ἀναλύσει πρῶτον ἐν τῇ γενέσει). Da aber zu jedem Satz verschiedene hinreichende Bedingungen denkbar sind und da ein Satz gewöhnlich seine hinreichenden Prämissen, wenn es sie gibt, nicht logisch impliziert, ist dieses ‚analytische‘ Verfahren recht offen und uneindeutig. Implizit folgt daraus im Kontext von I 12, daß das analytische Verfahren zu mancherlei wissenschaftlichen Fragen und Diskussionen Anlaß gibt.

2. Der in S 1 skizzierte Hintergrund ist notwendig, um zu verstehen, was die Notiz in 78 a 6–13 bedeutet. Wäre es nämlich unmöglich, aus Falschem Wahres zu deduzieren, dann würde gelten:

(∗) Wenn B wahr ist und $A \vdash B$ gilt, so ist A wahr.

Mit (∗) wäre das analytische Verfahren wesentlich leichter und eindeutiger. Denn aus der Wahrheit von B und $A \vdash B$ und (∗) folgt offenbar $B \vdash A$, d. h. A und B „konvertieren“. Wenn daher das Problem besteht, eine Annahme A zu beweisen, so könnte man einfach gewisse logische Folgerungen B von A aufsuchen, von denen bekannt ist, daß sie wahr sind. Nach (∗) gälte dann auch $B \vdash A$, d. h. der Beweis von A wäre gefunden.

Offenbar will Aristoteles darauf hinweisen, daß nur auf der Grundlage des falschen Prinzips (∗) das analytische ‚Beweisentdeckungsverfahren‘ wenig Anlaß zu wissenschaftlichen Fragen und Diskussionen böte. Insofern fügt sich die Passage 78 a 6–13 gut in den thematischen Rahmen von I 12 ein.

Aristoteles behauptet also in diesem Abschnitt mit Recht:

T 15 Da es möglich ist, aus Falschem Wahres zu deduzieren, und da die Voraussetzungen wissenschaftlicher Behauptungen wahr sind, ist es nach T 14 nicht möglich, wissenschaftliche Fragen nach Voraussetzungen wissenschaftlicher Behauptungen durch logische Deduktionen allein zu finden.

Diese These drückt aus, daß wissenschaftliche Behauptungen und ihre Voraussetzungen gewöhnlich nicht logisch äquivalent sind (in syllogistischer Terminologie: ‚nicht konvertieren').

78 a 10 *„Es konvertieren aber in höherem Grade die Dinge in den mathematischen Wissenschaften ...“*:
Aristoteles' Hinweis auf die Mathematik in 78 a 10–13 ist in verschiedener Hinsicht problematisch.

Zunächst: Definitionen ‚konvertieren' in dem Sinne, daß wenn gilt $A := B$, daraus folgt $A a B \vdash B a A$ und $B a A \vdash A a B$. Aber es ist nicht zu sehen, was die Tatsache, daß eine Prämisse eines zu beweisenden Theorems der Form $A a C$ eine konvertierende Definition ist, dazu beitragen kann, daß $A a C$ und die Prämissen von $A a C$ sich gegenseitig logisch implizieren und in diesem Sinne ‚konvertieren' — wie es eine Vereinfachung des analytischen Verfahrens erforderlich machen würde. Dies hängt u. a. offenbar damit zusammen, daß ein syllogistischer a–Satz nicht zwei weitere syllogistische a–Sätze (die seine syllogistischen Prämissen sein könnten) syllogistisch implizieren kann. Barnes meint, daß wenn zu $A a C$ die Prämisse $A a B$ konvertiert, also auch $B a A$ gilt, aus $B a A$ und $A a C$ die zweite Prämisse $B a C$ von $A a C$ deduziert werden kann. Aber dann wäre der ‚Beweis' von $A a C$ offenbar zirkulär, weil eine seiner Prämissen mit Hilfe seiner Konklusion etabliert wird. Hat Aristoteles die Trivialität im Auge, daß wenn $A := B$ als Definition gilt, aus dem ‚Theorem' $A a B$ die ‚Prämisse' $B a A$ deduziert werden kann, die ihrerseits $A a B$ zu ‚beweisen' gestattet?

Eine weitere Schwierigkeit besteht, wie Barnes mit Recht bemerkt, darin, daß Aristoteles speziell auf die Mathematik hinweist. Denn schließlich sollen der Lehre der Zweiten Analytik zufolge alle Wissenschaften (konvertierbare) Definitionen benützen und nicht etwa ‚zufällige' (akzidentelle) Aussagen machen. Hat Aristoteles die schlichte Tatsache (wenn es eine ist) im Auge, daß in der Mathematik mehr konvertierbare Behauptungen vorkommen als in anderen Wissenschaften?

78 a 14 *„Erweitert aber wird ...“*:
1. Im letzten Abschnitt von I 12 beschäftigt sich Aristoteles kurz mit dem Wachstum von Wissenschaft — allerdings nur in dem Sinne, daß eine akzeptierte Theorie wächst, i. e. „erweitert“ wird.

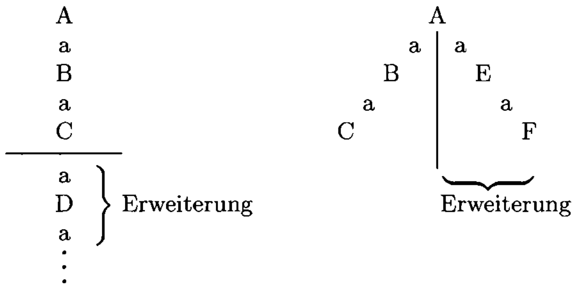
Wenn eine akzeptierte Theorie vorhanden ist, gibt es in ihr akzeptierte Prinzipien, im einfachsten Falle in der Form $A a B$ und $B a C$. Dann besteht eine Erweiterung der Theorie für Aristoteles offenbar

- weder im Auffinden von Mittelbegriffen zu den Prinzipien $A a B$ und $B a C$ (denn Prinzipien sind unvermittelt),
- noch in der bloß logischen Entfaltung aller syllogistischen Implikationen der Prinzipien (denn dies scheint keine ‚Erweiterung' im strikten Sinne zu sein).

Vielmehr müssen zur Erweiterung der Theorie Annahmen „hinzugenommen“ werden, die ihren empirischen Gehalt erweitern. Wie Barnes richtig (gegen Ross)

bemerkt, ist das nur dadurch möglich, daß die Zahl der Prinzipien der Theorie vergrößert wird: die Erweiterung einer akzeptierten Theorie kann nur durch Hinzunahme neuer Prinzipien (modern: durch Erweiterung ihrer axiomatischen Basis) erfolgen.

Die beiden Möglichkeiten einer solchen Erweiterung, die Aristoteles skizziert — die vertikale und laterale — machen dies deutlich. Wenn wir nur von allgemeinen, bejahenden *a*–Sätzen ausgehen, sehen diese Möglichkeiten so aus:



Aristoteles hat also, wenn wir uns auf den einfachsten Fall beschränken, folgende These im Sinn:

T 16 Seien im einfachsten Falle $A\,a\,B$ und $B\,a\,C$ die Prinzipien einer akzeptierten Theorie, so können neue, über den logischen Gehalt von $A\,a\,B$ und $B\,a\,C$ hinausgehende Theoreme mit A als Oberbegriff nur auf zweierlei Weisen gewonnen werden:

(i) falls es sich um Theoreme der Form $A\,a\,D$ mit $B\,a\,D$ handelt, durch Hinzunahme des neuen Prinzips $C\,a\,D$ (wobei $D\,a\,C$ nicht gilt) (vertikaler Fall);

(ii) falls es sich um Theoreme der Form $A\,a\,F$ mit $B\,e\,F$ handelt, durch Hinzunahme der neuen Prinzipien $A\,a\,E$ und $E\,a\,F$ (lateraler Fall).

Mit These T 16 behandelt Aristoteles einen bemerkenswerten Spezialfall der „wissenschaftlichen Frage", d. h. der wissenschaftlichen Frage nach den Voraussetzungen gegebener wissenschaftlicher Behauptungen — nämlich den Fall, daß diese Behauptungen zwar zu einer bestimmten Wissenschaft gehören, aber aus den Prinzipien dieser Wissenschaft, die bis dahin etabliert sind, nicht demonstriert werden können. In diesem Spezialfall zielen die wissenschaftlichen Fragen nach T 16 auf neue, zusätzliche Prinzipien. Dieser Spezialfall ist deshalb methodologisch bemerkenswert, weil er nicht nur zeigt, ebenso wie das gesamte Kapitel I 12, daß ein wichtiger Teil wissenschaftlicher Aktivität für Aristoteles im Herausfinden des Weges ‚von unten nach oben', von den Konklusionen zu den Prämissen (und nicht umgekehrt) besteht, sondern auch weil er darüberhinaus zeigt, daß einzelne Wissenschaften in bezug auf ihre Prinzipien nicht axiomatisch abgeschlossen sind, sondern prinzipiell dynamische Veränderungen ihrer Prinzipien

zulassen. Ob Erweiterungen im Sinne von T 16 möglich sind, kann man offenbar nie endgültig wissen, wenn man annimmt, daß im Bereich der betreffenden Wissenschaft noch nicht sämtliche Theoreme gefunden sind.

Insgesamt stellen die Thesen T 1 – T 16 einen guten Zusammenhang dar und sind nicht nur lose miteinander verbunden.

2. Das Beispiel, das Aristoteles zur Erläuterung der lateralen Erweiterung einer wissenschaftlichen Theorie anfügt (78 a 16–21), ist merkwürdig. Unklar und strittig ist vor allem, was „bestimmte Zahl" (*ποσὸς ἀριθμός*) bedeutet, ein Ausdruck, der sonst bei Aristoteles nicht vorkommt (Met. XIII 8, 1083 b 36 ff. argumentiert gegen „unbestimmte" (unendliche) Zahlen (*ἄπειροι ἀριθμοί*), Phys. III 4, 203 b 25 spricht von der (potentiell) unendlichen Zahlenreihe). Vor allem müßte ‚bestimmt' eine Bedeutung haben, die damit vereinbar ist, daß ‚bestimmte (un)gerade Zahl' ein Oberbegriff zu ‚(un)gerade Zahl' ist. Die meisten Kommentatoren nehmen daher an, daß mit ‚(un)gerade Zahl' (in a 19 bzw. a 20 f.) eine einzelne (un)gerade Zahl gemeint ist — die Symbole ‚*C*' bzw. ‚*E*' ständen dann für singuläre Gegenstände, d. h. für Einzeldinge. Aber dann würde die theoretische Erweiterung der Theorie nur in einer Anwendung auf Einzeldinge bestehen, und das ist schwer vorstellbar (dies würde u. a. bedeuten, daß die Erweiterung mit *C* bzw. *E* ihr Ende findet, was unvereinbar mit a 16 ist). Wenn „bestimmte Zahl" auf rationale Zahlen, „unbestimmte Zahl" auf irrationale Zahlen verweisen würden, gäbe der Abschnitt einen Sinn: jede (un)gerade Zahl ist rational, und jede rationale Zahl ist eine Zahl (und keine Größe). Es scheint keinen Beleg für diese Bedeutung von ‚*ποσός*' bzw. ‚*ἄπειρος*' zu geben, obgleich sich diese Deutung z. B. gut in die Definition von *ποσόν* (‚Quantitatives') in Met. V 13 einfügt.

Kapitel I 13

Allgemeine Anmerkungen

78 a 22–27:
1. Wissen ist für Aristoteles stets begründetes Wissen und im eigentlichen Sinne eine Kenntnis aristotelischer Ursachen. Aber es gibt offensichtlich auch begründetes, nämlich auf Deduktionen beruhendes Wissen, das sich nicht auf Ursachen bezieht. Wenn z. B. Frauen nur dann schwanger sind, wenn ihre Hormone sich in bestimmter Weise verändern, kann aus der Veränderung der Hormone begründet und sicher ihre Schwangerschaft deduziert werden — aber die Veränderung der Hormone ist keine (aristotelische) Ursache für Schwangerschaften. Darum läßt sich mit Aristoteles ein begründetes Wissen gewisser Tatsachen aus anderen, nicht–ursächlichen Tatsachen von einem begründeten, (aristotelische) Ursachen beiziehenden Wissen gewisser Tatsachen unterscheiden. Die erstere Art von Wissen nennt Aristoteles in I 13 „Wissen des Daß" (also ‚bloßer' Fakten), die zweite „Wissen des Weshalb" (also der Ursachen gewisser Fakten). Kapitel I 13 zeigt, daß und wie sich die Deduktionen, auf denen das Wissen des Daß beruht, und die Deduktionen, auf denen das Wissen des Weshalb beruht, unterscheiden. Dabei können beide Arten von Deduktionen ein– und derselben Wissenschaft (was in 78 a 22–b 34 diskutiert wird) oder jeweils verschiedenen Wissenschaften angehören (was in 78 b 34 – 79 a 16 diskutiert wird).

Das Wissen des Daß ist offenbar kein wissenschaftliches Wissen schlechthin — und doch besitzt es für Aristoteles einen hohen Stellenwert. Denn allgemein geht er davon aus, daß es erst sinnvoll ist, nach dem Weshalb zu fragen, wenn die Fakten bekannt sind (vgl. z. B. II 1). Das Wissen des Daß ist demnach unabdingbare Voraussetzung für das demonstrative Wissen. In Kapitel I 13 wird aber überdies deutlich, daß das ‚bloße' Faktenwissen — das Wissen des Daß — oft nicht einfach intuitiv oder traditionell gegeben ist, sondern selbst allererst unter Benutzung spezifischer Methoden, zu denen sogar Deduktionen gehören können, etabliert werden muß.

2. Wenn das Wissen (die Deduktion) des Daß und des Weshalb ein– und derselben Wissenschaft angehören, dann ist eine Deduktion des Weshalb gekennzeichnet dadurch, daß

(a) ihre Prämissen unvermittelt (nicht deduzierbar oder zumindest nicht demonstrierbar) sind;
(b) ihre Prämissen auf aristotelische Ursachen verweisen;
(c) ihre Prämissen sogar auf eine ursprüngliche Ursache verweisen.

Eine ursprüngliche Ursache wird durch einen Satz beschrieben, der unvermittelt ist. Insofern scheint (c) aus (a) und (b) zu folgen. Aber das gilt nur für den einfachsten Fall einer Deduktion $A a B$, $B a C \vdash A a C$ mit zwei unvermittelten Prämissen. Im allgemeinen haben Wissenschaften jedoch eine komplexere Struktur: sie stellen sich in tief gestaffelten Ketten von Demonstrationen dar.

Bereits der einfachste Fall einer solchen Staffelung offenbart ein Problem, das mit (a) – (c) verbunden zu sein scheint. Nehmen wir etwa an, $A\,a\,B$ sei nicht unvermittelt, sondern seinerseits aus $A\,a\,D$ und $D\,a\,B$ demonstrierbar; wenn nun Deduktionen, wie Aristoteles es fordert, standardmäßig nur zwei Prämissen haben, so ließe sich $A\,a\,C$ durch zwei verschiedene Demonstrationen herleiten, nämlich $A\,a\,B$, $B\,a\,C \vdash A\,a\,C$ und $A\,a\,D$, $D\,a\,C \vdash A\,a\,C$; aber im ersten Fall ist $A\,a\,B$ und im zweiten Fall $D\,a\,C$ vermittelt, d. h. (a) und (c) werden verletzt. In II 18 plädiert Aristoteles dafür, in derartigen Fällen zunächst die der Konklusion „nähere“ unvermittelte Prämisse anzugeben, in unserem Beispiel also $B\,a\,C$, und damit die erste der beiden Demonstrationen zu wählen. Ziel aber bleibt es doch, alle demonstrierbaren Sätze auch zu demonstrieren, und daher sind (a) – (c) strikt genommen nur erfüllt, wenn alle unvermittelten Prämissen und ursprünglichen Ursachen angegeben sind — also in unserem Beispiel $A\,a\,D$, $D\,a\,B$ und $B\,a\,C$.

Eine Deduktion ist dann sicher eine Deduktion des Daß, wenn sie die Bedingungen (a) und (b) verletzt, d. h. wenn:

(d) ihre Prämissen nicht unvermittelt sind;

(e) eine oder beide Prämissen zwar unvermittelt sind, aber nicht auf aristotelische Ursachen verweisen.

Mit (a) – (e) ist allerdings noch nicht der — keineswegs seltene — Fall abgedeckt, daß eine Deduktion zwei vermittelte Prämissen hat, die auf aristotelische Ursachen verweisen. Hier dürfte es sich nicht nur um eine Deduktion des Daß handeln, sondern um eine echte, wenn auch untergeordnete Demonstration.

Was die Deduktion des Daß angeht, so fügt Aristoteles als weitere Bedingung noch hinzu, daß

(f) ihre Prämissen auf Symptome (d. h. das, was für uns bekannter ist) verweisen, die auf die eigentlichen Ursachen schließen lassen.

78 a 28–b 13:

1. In diesem Abschnitt erläutert Aristoteles den zweiten möglichen Unterschied zwischen Deduktionen des Daß und des Weshalb im Rahmen ein– und derselben Wissenschaft (vgl. oben (b) und (e) in A 2 zu 78 a 22–26). Beide Arten von Deduktionen lassen sich besonders leicht vergleichen, wenn aus jeweils drei Begriffen sowohl eine Deduktion des Daß als auch eine Deduktion des Weshalb konstruiert werden kann. In dieser Weise sind daher auch die Beispiele konzipiert, die Aristoteles vorbringt:

(a) Wir können

- aus der Tatsache, daß die Planeten nicht funkeln, deduzieren, daß sie nahe sind;
- aus der Tatsache, daß die Mondbeleuchtung in bestimmter Weise zunimmt, deduzieren, daß der Mond kugelförmig ist;

(b) aber wir können auch

- aus der Tatsache, daß die Planeten nahe sind, deduzieren, daß sie nicht funkeln;
- aus der Tatsache, daß der Mond kugelförmig ist, deduzieren, daß seine Beleuchtung in bestimmter Weise zunimmt.

Die Deduktionen unter (a) sind offenbar Deduktionen des Daß, weil ihre Prämissen Symptome, Anzeichen, Indizien, aber nicht (aristotelische) Ursachen für die deduzierten Phänomene darstellen; die Deduktionen unter (b) sind dagegen für Aristoteles Deduktionen des Weshalb, also Demonstrationen, weil ihre Prämissen (aristotelische) Ursachen für die deduzierten Phänomene benennen (in diesen Fällen Ursachen im Sinne des Bewegungsursprunges für das ruhige Leuchten der Planeten bzw. für die Art der Beleuchtungsveränderung am Mond).

2. Deduktionen des Daß, wie die Argumente unter (a), sind also keine wissenschaftlichen Demonstrationen, aber sie sind sinnvoll und naheliegend vor allem deshalb, weil, wie Aristoteles betont, Symptome, Anzeichen, Indizien ‚bekannter für uns' sind, also unserer unmittelbaren Wahrnehmung näher liegen. Wenn allerdings, wie in (a) und (b), aus jeweils drei Begriffen (‚Planet', ‚nicht funkeln', ‚nahe sein' bzw. ‚Mond', ‚bestimmte Beleuchtungszunahme', ‚kugelförmig sein') sowohl eine Deduktion des Daß als auch eine Deduktion des Weshalb konstruiert werden kann, dann ist das nur unter der Bedingung möglich, daß jeweils zwei dieser Begriffe „konvertieren" (zur Erinnerung: A und B konvertieren, falls gilt: jedes A ist B, und jedes B ist A). Tatsächlich muß

- für (a) vorausgesetzt werden, daß alles, was nicht funkelt, nahe ist, bzw. daß alles, dessen Beleuchtung in bestimmter Weise zunimmt, kugelförmig ist;
- für (b) vorausgesetzt werden, daß alles, was nahe ist, nicht funkelt, bzw. daß alles, was kugelförmig ist, eine bestimmte Zunahme seiner Beleuchtung aufweist.

Diese Konvertierbarkeit ist natürlich nicht immer gegeben. Insofern diskutiert Aristoteles — zu Illustrationszwecken — gewisse Sonderfälle. Aber was illustriert werden soll, ist klar: es gibt Deduktionen mit unvermittelten Prämissen, die nicht als aristotelische Ursachen klassifizierbar sind — auch dies sind Fälle von Deduktionen des Daß, die von Demonstrationen (Deduktionen des Weshalb) verschieden sind.

3. In einem wichtigen Punkt bleiben aber, so scheint es auf den ersten Blick, Aristoteles' Überlegungen in den bisherigen Abschnitten unbefriedigend. Denn es fehlt ein explizites Kriterium für die Unterscheidung von Deduktionen des Daß und des Weshalb. Sowohl die Beispiele als auch die Hinweise (a) – (f) in A 2 zu 78 a 22–26 setzen nämlich voraus, daß wir schon wissen, inwiefern sich Symptome von Ursachen unterscheiden. Aristoteles scheint diese Unterscheidung für so trivial zu halten, daß er sich dazu weder hier noch sonstwo in der Zweiten Analytik erhellend äußert. Es ist zu vermuten, daß er seine eigene Ursachenlehre, die er in der Zweiten Analytik erst in Kapitel II 11 ausdrücklich

einführt, bereits in I 13 voraussetzt. Dann aber können Prämissen gültiger Deduktionen genau dann als demonstrativ, d. h. auf Ursachen verweisend, eingestuft werden, wenn sie — bzw. das, was sie beschreiben — als mindestens eine der aristotelischen Ursachen klassifizierbar sind (vgl. zu diesem Verfahren genauer I 2, A 2 zu 71 b 9–19); und Prämissen gültiger Deduktionen beschreiben Symptome, wenn sie auf Konklusionen schließen lassen, die sich als aristotelische Ursachen erweisen. Vor diesem Hintergrund braucht über die Unterscheidung von Symptomen und Ursachen nichts weiteres mehr gesagt zu werden.

78 b 13–34:

1. Das folgende Textstück ist nicht leicht zu verstehen. Der Hinweis auf den „nach außen gesetzten Mittelbegriff" deutet an, daß Aristoteles hier Schlüsse der zweiten syllogistischen Figur (also der Form BxA, $BxC \vdash AxC$) diskutieren will, während bisher nur von Schlüssen der ersten Figur (also der Form AxB, $BxC \vdash AxC$) die Rede war. Das Beispiel, das Aristoteles einführt, entspricht dieser Form: Lebewesen trifft auf alles zu, was atmet; Lebewesen trifft auf keine Mauer zu; also trifft Atmen auf keine Mauer zu.

2. Wichtig für das Verständnis der Argumentation ist die Deutung der These „Die Bejahung ist Ursache für das Zutreffen genau dann, wenn das Verneinen Ursache für das Nicht–Zutreffen ist" (b 18–22). Damit scheint gemeint zu sein, daß X gerade dann Ursache für Y ist, wenn *nicht–X* Ursache für *nicht–Y* ist. Aber das scheint für Ursachen im Sinne von hinreichenden Bedingungen falsch zu sein. Aristoteles sieht Ursachen aber auch als notwendig für ihre Wirkungen an. Darum war es für ihn plausibel, das Nicht–Bestehen von Ursachen als ‚Ursache' für das Nicht–Eintreten ihrer Wirkungen anzusehen. Formal bedeutet das, daß in Demonstrationen oder Deduktionen des Weshalb Außen– und Mittelbegriff konvertieren.

3. Damit läßt sich nun auch bei Deduktionen der zweiten Figur prüfen, ob sie Deduktionen des Daß oder des Weshalb sind. Deduktionen der zweiten Figur etwa der Form BaA, $BeC \vdash AeC$ benennen mit BeC nur dann eine Ursache für AeC, wenn A und B in AaB konvertieren. Zum Beispiel wäre die Tatsache, daß Lebewesen auf keine Mauer zutrifft (also daß Mauern keine Lebewesen sind), nur dann Ursache für die Tatsache, daß Atmen auf keine Mauer zutrifft (also daß Mauern nicht atmen), wenn genau die Lebewesen atmen (also wenn die Begriffe ‚Atmen' und ‚Lebewesen' konvertieren). Aber das ist nicht der Fall. Also ist die gültige Deduktion der zweiten Figur „Lebewesen trifft auf jedes Ding zu, das atmet; Lebewesen trifft auf keine Mauer zu; also trifft Atmen auf keine Mauer zu" nur eine Deduktion des Daß, nicht des Weshalb.

78 b 34 – 79 a 16:

1. Im zweiten Teil von I 13 nennt Aristoteles Beispiele von Paaren von Wissenschaften, deren eine jeweils das Daß, und deren andere das Weshalb begründet. Eine wichtige Teilgruppe dieser Paare sind Optik/Geometrie, Mechanik/Stereometrie und Harmonik/Arithmetik. Optik, Mechanik und Harmonik sind für Aristoteles mathematische Disziplinen, repräsentieren aber gleichsam eine ‚physikalische Mathematik' (nicht aber mathematische Physik).

Den Begriff einer physikalischen Mathematik versteht man besser, wenn man sich die konkreten Versionen jener Optik, Mechanik oder Harmonik vor Augen hält, die Aristoteles im Sinn gehabt haben dürfte. In der Optik z. B. wurden ‚Sehstrahlen‘ postuliert (die von den Augen ausgehen) und mit geraden Linien identifiziert; in der Mechanik (die damals zum größten Teil eine Theorie einfacher Maschinen war) wurden etwa die Bewegungen eines Hebelarms mit gedachten Bewegungen von Kreisradien identifiziert. Diese und ähnliche Identifizierungen machten also Aussagen über physikalische Objekte (z. B. Sehstrahlen oder Hebelarme) zu Aussagen über geometrische Objekte, und daher war die Geometrie als ‚reine‘ Mathematik in Optik und Mechanik anwendbar (ähnlich wie die Arithmetik in der musikalischen Intervall– und Tonartentheorie, weil hier die Schwingungsverhältnisse von Saiten durch rationale Zahlen darstellbar waren). Die gesamte Beweis– oder Demonstrationskraft der physikalischen Mathematik stammt also aus der reinen Mathematik. In diesem Sinne liefern Arithmetik und Geometrie Deduktionen des Weshalb zu Deduktionen des Daß in Optik, Mechanik und Harmonik.

2. Die übrigen genannten Wissenschaftspaare verhalten sich dagegen eher zueinander wie Erfahrung und Wissenschaft. ‚Erfahrung‘ bezeichnet nach Aristoteles nämlich ein Wissen des Einzelnen oder zuweilen auch des Allgemeinen, das nicht eine Kenntnis von Ursachen enthält und auch nicht mathematisiert ist. Ärztliche Kunst ist für Aristoteles oft der Prototyp einer (wertvollen und wichtigen) Erfahrung; aber auch Beobachtungen der Sternenkonstellationen (allgemein und in der Schiffahrt), der Formen eines Regenbogens oder der Tonintervalle bzw. ihrer akustischen Repräsentationen gehören offenbar zum Bereich der ‚Erfahrung‘. Die jeweils übergeordneten mathematischen Disziplinen liefern nach Aristoteles oft die Ursachen für die in der Erfahrung festgestellten Fakten. Die mathematische Astronomie konstruiert Modelle, die die beobachteten Sternenkonstellationen und ihre Veränderungen verständlich machen; der geometrische Unterschied etwa zwischen Kreisen und Ellipsen läßt verstehen, warum runde Wunden langsamer heilen als elliptische, und die mathematische Harmonik erklärt die hörbaren Differenzen bei Intervallen und Tonarten durch eine arithmetische Darstellung dieser musikalischen Phänomene (hier sind für Aristoteles häufig ‚Formursachen‘ im Spiel, die so gar nicht dem neuzeitlichen Ursachenbegriff entsprechen — die aber sehr wohl eine bestimmte Art von Warumfragen beantworten und insofern ‚aristotelische‘ Ursachen sind).

Bibliographische Anmerkungen

1. Im programmatischen Kapitel I 2 hatte Aristoteles die Erklärungskraft zu einer der beiden zentralen Bestimmungen des Wissens gemacht; Kapitel I 13 ergänzt diese Bestimmung durch die Unterscheidung von erklärenden und nicht–erklärenden Deduktionen — eine Unterscheidung, die einerseits den Erklärungscharakter von Demonstrationen erläutern helfen und andererseits auf die Funktion nicht–erklärender Deduktionen in der Wissenschaft hinweisen kann. Daher ist kaum verwunderlich, daß I 13 zu den in der Literatur am intensivsten disku-

tierten Kapiteln der Zweiten Analytik gehört. Die Aristoteles-Kommentatoren haben sich dabei, wie es von der kommentierenden Literatur auch erwartet werden darf, vor allem auf die Details der Unterscheidung von erklärenden und nicht-erklärenden Deduktionen konzentriert; seit in der modernen Wissenschaftstheorie das Erklären immer mehr als zentrale wissenschaftliche Aktivität gesehen wird, wurde in der modernen Literatur aber auch das Verhältnis des aristotelischen und modernen Erklärungsmodells untersucht.

Sachlich am wichtigsten ist zunächst der erste große Abschnitt von I 13 (78 a 22–b 13), in dem von Deduktionen in der ersten syllogistischen Figur die Rede ist, die nach Aristoteles (vgl. etwa das folgende Kapitel I 14) für die Wissenschaften zentral sind; der zweite Abschnitt (78 b 13–31) beschäftigt sich dagegen nach Auffassung der meisten Kommentatoren mit Deduktionen der zweiten Figur, während der dritte und letzte Abschnitt (78 b 32 – 79 a 16) die Unterscheidung zwischen erklärenden und nicht-erklärenden Deduktionen auf einer neuen Ebene diskutiert — so nämlich, daß diese beiden Arten von Deduktionen verschiedenen Wissenschaften angehören.

Im ersten Satz des Kapitels spricht Aristoteles allerdings vom Unterschied zwischen dem „Wissen des Daß“ (also bloßer Fakten) und dem „Wissen des Weshalb“ (also von Ursachen), der erst im folgenden durch die Unterscheidung zwischen nicht-erklärenden und erklärenden Deduktionen erläutert wird. Verschiedene Kommentatoren haben gesehen, daß dabei das ‚Wissen des Daß‘ ein Wissen im schwächeren Sinne sein muß, weil Aristoteles das Wissen im eigentlichen Sinne schon in I 2 an die Einsicht in Ursachen gebunden hatte (vgl. z. B. Zabarella; Barnes 1975, 149; vgl. auch den Bericht bei Mignucci (1975, 292–294), der selbst dazu neigt anzunehmen, ‚Wissen‘ werde hier so allgemein gebraucht (nämlich im Sinne von ‚Erkennen‘, ‚Einsehen‘), daß das ‚Wissen des Daß‘ und das ‚Wissen des Weshalb‘ Unterarten des allgemeinen Erkennens sind).

2. Schon die Interpretation von Philoponus macht deutlich, daß die Unterscheidung zwischen erklärenden und nicht-erklärenden Deduktionen im ersten Abschnitt von I 13 (77 a 22–b 13) subtiler und schwieriger ist, als es auf den ersten Blick aussieht. Philoponus geht davon aus, daß Aristoteles in den ersten Zeilen (77 a 22–28) zwei Kriterien für erklärende Deduktionen im eigentlichen Sinne nennt — erstens, daß sie unvermittelte Prämissen haben, und zweitens, daß sie die Ursache des Demonstrandum nennen. Aus beiden Bedingungen folgt für Philoponus, daß erklärende Deduktionen im eigentlichen Sinne die nächste, unmittelbare Ursache nennen, weil andere, nähere Ursachen höchstens über weitere Mittelbegriffe in die Prämissen eingeschoben werden könnten. Deduktionen, die weder unvermittelte Prämissen haben noch Ursachen aufzeigen, sind dann natürlich nicht-erklärend, also ‚Deduktionen des Daß‘. Aber dasselbe gilt nach Philoponus auch für Deduktionen, die zwar unvermittelte Prämissen haben, aber nicht Ursachen aufzeigen, und für Deduktionen, die zwar Ursachen aufzeigen, aber nicht auf unvermittelten Prämissen beruhen und somit nur ‚entfernte‘ Ursachen aufzeigen. Auch Deduktionen also, die nur eine der genannten Bedingungen erfüllen, sind nach Philoponus ‚Deduktionen des Daß‘. So wenig wie Aristoteles selbst erläutert aber Philoponus explizit den Unterschied zwi-

schen erklärenden und nicht-erklärenden Deduktionen, also vor allem diejenigen Bedingungen, die jene Deduktionen auszeichnen, die Ursachen aufzeigen; er weist vielmehr nur durch weitere Beispiele auf diesen Unterschied hin. Auch sagt er nichts über die schwierige Frage, wie I 13 mit seinem wichtigen ersten Abschnitt auf das Vorherige bezogen ist. Zabarella, der sich wie stets auch hier um eine Analyse des größeren Zusammenhangs zwischen den einzelnen Kapiteln bemüht, nimmt an, daß I 13 nicht speziell auf die unmittelbar vorhergehenden Kapitel bezogen ist, sondern gleichsam auf alle bisherigen Ausführungen in I 1 – I 12. Denn in I 13 wird nach Zabarella ein neues Theorem eingeführt — daß nämlich eine Demonstration, die den bisher angegebenen Bedingungen genügt, ein „Wissen des Weshalb" (scire propter quid) und nicht nur ein „Wissen des Daß" (scire qoud) produziert (Zabarella bemerkt allerdings sehr wohl, daß in I 2 und I 4 eher umgekehrt die Demonstration als Weg zum Wissen des Weshalb bestimmt worden war). Darum ist für Zabarella in I 13 die im ersten Satz angesprochene Unterscheidung zwischen dem Wissen des Weshalb und dem Wissen des Daß entscheidend, nicht die Unterscheidung zwischen verschiedenen Arten von Deduktionen, die etwa Philoponus in den Mittelpunkt seiner Interpretation gestellt hatte. Das Wissen des Weshalb wird nun, Zabarella zufolge, im ersten Abschnitt von I 13 durch eine entscheidende Differenz ausgezeichnet, nämlich dadurch, daß es die erste und unmittelbare Ursache des jeweiligen Explanandum aufzeigt (dafür muß, wie Zabarella richtig bemerkt, nur die jeweilige Oberprämisse der Demonstration des Weshalb unvermittelt sein). Aristoteles behandelt dann aber sehr schnell (schon ab 77 a 26) den Spezialfall, daß die Oberprämisse der jeweiligen Demonstration unvermittelt ist und konvertiert; in diesem Spezialfall ist das Wissen des Weshalb vor dem Wissen des Daß allein dadurch ausgezeichnet, daß es erste und unmittelbare Ursachen aufzeigt, nicht auch durch seine unvermittelten Prämissen. Aber auch Zabarella erläutert nicht näher, durch welche Kriterien sich gerade in diesem Fall die Ableitung der Wirkung aus der Ursache von der Ableitung der Ursache aus der Wirkung unterscheidet, d. h. welches Verständnis von ‚Ursache' und ‚Wirkung' bei Aristoteles eigentlich zugrundeliegt. Ross (1957, 552–554) ist der Meinung, Aristoteles versuche im ersten Abschnitt von I 13 die Unterscheidung zwischen dem ‚Wissen von Fakten' und dem ‚Wissen von Gründen dafür' durch die Differenzierung von vier verschiedenen Fällen oder Arten von Deduktionen zu erläutern:

(a) Erklärung der Wirkung durch unzureichend analysierte Ursachen (i. e. die Prämissen der Deduktion nennen zwar Ursachen, aber nicht erste Ursachen, d. h. sie sind nicht unvermittelt);
(b) Deduktion der Ursache aus der Wirkung, der koextensiv mit der Ursache ist (i. e. die Oberprämisse konvertiert, nennt aber nicht die Ursache);
(c) Erklärung der Wirkung aus einer angemessenen, d. h. ersten und mit der Wirkung koextensiven Ursache;
(d) Deduktion der Ursache aus einer Wirkung, die nicht koextensiv mit der Wirkung, sondern enger als die Ursache ist.

Fall (c) repräsentiert dabei den Fall einer wissenschaftlichen Erklärung, die das „Wissen der Gründe von Fakten“ produziert (ob alle drei anderen Fälle nur ein Wissen von Fakten enthalten, sagt Ross nicht; ähnlich unterscheidet auch Mignucci (1975, 294–304) vier verschiedene Fälle). Barnes (1975, 149) identifiziert in diesem Abschnitt dagegen nur zwei Arten von Fällen: Erstens die genuinen wissenschaftlichen Erklärungen, die sämtliche unvermittelten Prämissen enthalten und sämtliche unmittelbaren (‚primitiven‘) Ursachen des Explanandum aufzeigen; und zweitens Deduktionen, in denen bei konvertierbarer Oberprämisse die Ursache aus der Wirkung abgeleitet wird. Zur Unterscheidung dieser beiden Fälle macht Barnes ferner drei wichtige Bemerkungen: Erstens, diese Unterscheidung wird (z. B. von Ross) nicht angemessen beschrieben durch die Unterscheidung des Wissens von Fakten und des Wissens von Ursachen (Gründen) von Fakten; Aristoteles will vielmehr unterscheiden zwischen einem begründeten Wissen von Fakten durch Ursachen und einem begründetem Wissen von Fakten durch etwas anderes als Ursachen. Zweitens, beide Arten von begründetem Wissen (also sowohl „Deduktionen des Weshalb“ als auch „Deduktionen des Daß“) genügen dem modernen orthodoxen Erklärungsbegriff, insofern in beiden Fällen Fakten aus empirisch gehaltvollen Generalisationen und Randbedingungen abgeleitet werden; Aristoteles macht aber erst in seinen Überlegungen zur ‚Essenz‘ in An. post. II klar (wenn überhaupt), nicht aber schon in I 13, wodurch sich beide Fälle dennoch so signifikant unterscheiden, daß nur der eine von ihnen für ihn eine genuine wissenschaftliche Erklärung repräsentiert. Drittens schließlich macht Barnes darauf aufmerksam, daß das „erste Ursächliche“ zweierlei bedeuten kann (entweder die nächste oder die letzte Ursache — entweder P_2 oder P_n in einer Folge P_1, P_2, ..., P_n, wo jedes P_i seinen Vorgänger P_{i-1} erklärt) und daß nicht klar ist, welche Bedeutung Aristoteles im Auge hat. Der neue Punkt von I 13 liegt für Barnes aber gerade in der Forderung, mit Hilfe von Demonstrationen das ‚erste Ursächliche‘ aufzuzeigen; andere Autoren betonen dagegen, daß die Deduktionen des Daß nach I 13 die Prämissen der Deduktionen des Weshalb, also der genuinen wissenschaftlichen Erklärungen oft erst begründen, und daß Aristoteles in I 13 deshalb eine wichtige andere Ergänzung etwa zu I 2 und I 4 nachträgt — daß nämlich Prinzipien gelegentlich sogar deduktiv begründet, wenn natürlich auch nicht demonstriert werden können (vgl. z. B. S. Mansion 1946, 143, Anm. 41; Kullmann 1965, 248 ff.; Mignucci 1975, 302; zur allgemeinen Bedeutung der Unterscheidung des ‚Daß‘ (ὅτι) und des ‚Weshalb‘ (διότι) vgl. im übrigen z. B. Kullmann 1974, 263–265, Owen 1961, Nussbaum 1982, Bolton 1987, 125 f.; Kullmann verweist auf die Tatsache, daß gerade in der antiken Astronomie nur wenige Fakten direkt durch Beobachtung zugänglich waren und daher viele astronomische Fakten durch Analogieschlüsse aus Fakten der sublunaren Sphäre gewonnen werden mußten; dabei kam den Deduktionen des Daß eine bedeutende Rolle zu, und diese Tatsache spiegelt sich auch in den astronomischen Beispielen des ersten Teiles von I 13; vgl. II 1, B 3).

3. Der Stellenwert und die Funktion des zweiten Abschnittes von I 13 (78 a 13–31) sind von den Kommentatoren unterschiedlich eingeschätzt worden. Viele der älteren Kommentatoren, wie z. B. Averroes, Philoponus und Zabarella, können hier keine neuen, weiteren Fälle von Deduktionen des Weshalb oder des

Daß entdecken. Philoponus plädiert entschieden für die These, daß Aristoteles in dieser Passage Beispiele von Deduktionen präsentiert, die entferntere, nicht erste Ursachen aufweisen, deren Prämissen also zwar Ursachen nennen, aber nicht unvermittelt sind; insbesondere bestreitet Philoponus, daß Aristoteles hier alle Deduktionen der 2. Figur als Deduktionen des Daß kennzeichnen will (Philoponus versteht die entscheidende Phrase „Fälle, in denen der Mittelbegriff nach außen gesetzt wird" (78 b 13) nicht als Hinweis auf die zweite syllogistische Figur, sondern auf entferntere, vermittelte Ursachen). Schon Averroes hat berichtet, daß es unter den antiken Kommentatoren vor ihm umstritten war, ob Aristoteles in diesem Abschnitt Deduktionen der zweiten Figur oder Deduktionen, die auf entferntere Ursachen verweisen, diskutieren will. Averroes selbst und im Anschluß an ihn auch Zabarella plädieren für die syllogistische Deutung, räumen allerdings ein, daß es inhaltlich durchaus um die causae remotae geht. Zabarella versucht sogar formal zu zeigen, daß die causae remotae gewöhnlich in Deduktionen der zweiten Figur auftreten. Demgegenüber ist Ross (1957, 533 f.) der Meinung, daß in diesem zweiten Abschnitt zwei weitere neue Fälle von Deduktionen eingeführt werden, in denen auf „überangemessene" (und im zweiten dieser Fälle zusätzlich entfernte) Ursachen zurückgegriffen wird — und unter ‚überangemessenen' Ursachen versteht Ross solche, die zu weit sind, um das Explanandum präzise erklären zu können (als Beispiele für den ersten dieser beiden Fälle benutzt Aristoteles Deduktionen der zweiten Figur). Barnes (1975, 150 f.) neigt der Interpretation von Philoponus zu, nämlich daß der zweite Abschnitt vermutlich den Unterschied zwischen Deduktionen, die erste bzw. entfernte Ursachen nennen, durch Beispiele erläutert, und zwar zunächst durch Deduktionen der zweiten Figur, sodann mit dem Anacharsis–Beispiel in 78 b 28–31 auch durch Deduktionen der ersten Figur (wie Philoponus weist Barnes darauf hin, daß Aristoteles weder nachweist noch glaubt, daß alle Deduktionen der zweiten Figur nicht–erklärend sind; vgl. auch den Bericht bei Mignucci (1975, 304 f.), der nach einer ausführlichen formalen Diskussion (305–312) zu dem Ergebnis kommt, daß Aristoteles Fälle von Deduktionen aus entfernten Ursachen diskutiert und daß diese Deduktionen gewöhnlich zur zweiten Figur gehören).

4. Der letzte Abschnitt von I 13 (78 b 32 – 79 a 16) diskutiert, wie zu Beginn des Kapitels implizit angedeutet (78 a 22 f.), die Unterscheidung zwischen dem Wissen des Daß und dem Wissen des Weshalb in den Fällen, in denen diese beiden Arten von Wissen jeweils zwei verschiedenen Wissenschaften angehören, die zueinander in einem Über– bzw. Unterordnungsverhältnis stehen. Darum stellen sich für die Kommentatoren des Textes naturgemäß drei Fragen: erstens, was ist genauer unter dem Über– bzw. Unterordnungsverhältnis je zweier Wissenschaften zu verstehen? Zweitens, in welcher Weise genau liefert die jeweils übergeordnete Wissenschaft Erklärungen für die Feststellungen der untergeordneten Wissenschaft? Und drittens, in welcher Weise hilft diese Passage den Unterschied zwischen dem Wissen des Weshalb und dem Wissen des Daß weiter zu erläutern? Die älteren Kommentatoren — dies gilt zumindest für Philoponus und Zabarella und jene Kommentatoren wie Themistius und Averroes, auf die vor allem Zabarella sich häufig bezieht — äußern sich kaum explizit und allgemein zu diesen Fragen. Man muß ihre Einschätzung daher aus ihren exemplarischen

Erläuterungen zu einigen Beispielen erschließen. Demnach scheinen sie etwa das folgende Bild vor Augen zu haben: erstens, die jeweils übergeordnete Wissenschaft trifft ‚abstraktere' Aussagen als ihre untergeordnete Wissenschaft, d. h. wenn die übergeordnete Wissenschaft Aussagen vom Typ $A\,a\,B$ macht, so ihre untergeordnete Wissenschaft gleichsam engere Aussagen vom Typ $A'\,a\,B'$, wobei für ein gewisses C gilt: $A' = A \cap C$ und $B' = B \cap C$ (die A''s sind A's, die zugleich C's sind, und die B''s sind B's, die zugleich C's sind). Zweitens, während die untergeordnete Wissenschaft ihre Aussagen vom Typ $A'\,a\,B'$ nicht (durch Einschieben eines erklärungskräftigen Mittelbegriffs) demonstrieren kann, gibt es in der übergeordneten Wissenschaft gewöhnlich einen erklärungskräftigen Mittelbegriff D mit $A\,a\,D$, $D\,a\,B \vdash A\,a\,B$, und daraus folgt dann trivialerweise für D' mit $D' = D \cap C$ eine Demonstration von $A'\,a\,B'$ in der untergeordneten Wissenschaft. Zur dritten Frage gibt es bei Philoponus und Zabarella wenig Erhellendes; sie scheinen in diesem Abschnitt keine neuen, systematisch wichtigen Hinweise zur Unterscheidung des Wissens des Weshalb und des Wissens des Daß entdecken zu können. Nun sind die ‚abstrakten', erklärenden Wissenschaften, nach Aristoteles' Beispielen zu urteilen, fast immer Disziplinen der reinen Mathematik. Deshalb beziehen sich die Thesen über das Verhältnis von übergeordneten zu untergeordneten Wissenschaften auch auf das interessante Problem der Anwendbarkeit der Mathematik auf die Natur und ihre Verwendung in den Naturwissenschaften. Themistius und andere antike Kommentatoren haben in diesem Zusammenhang darauf verwiesen, daß nach Aristoteles physikalische Substanzen reine mathematische Formen enthalten, und deshalb kann reine Mathematik, die diese Formen qua Formen studiert, auf physikalische Substanzen angewandt werden, obgleich die mathematischen Formen ontologisch doch von den Substanzen abhängig sind (so z. B. auch Heath 1949, 59–61).

Von den neueren Kommentatoren äußert sich Ross (1957, 554 f.) nur zur zweiten Frage ein wenig genauer und entwickelt dazu eine sehr spezielle, wenn auch nicht übermäßig klare Hypothese — für jene Fälle nämlich, in denen Aristoteles nicht an ein zweifach, sondern ein dreifach gestuftes Über– und Unterordnungsverhältnis von Wissenschaften denkt — nämlich jeweils an ein Tripel von reiner Mathematik, angewandter Mathematik, und einer rein deskriptiven, empirischen Disziplin. Ross vermutet, daß nach Aristoteles die reine Disziplin gewisse sehr allgemeine Gesetze (mathematischer Art) entdeckt, die rein empirische Disziplin dagegen gewisse empirische Fakten sammelt; die ‚gemischte' Wissenschaft schließlich leistet die Erklärung, also die Verbindung zwischen dem rein mathematischen und dem empirischen Feld, indem sie ihre Oberprämisse aus der reinen Wissenschaft, ihre Unterprämisse aus der empirischen Disziplin hernimmt und so mittels der reinen Mathematik empirische Fakten demonstriert und erklärt. Die Bemerkungen von Barnes (1975, 151–154) sind in diesem Punkt weitaus komplexer. Er diskutiert im Detail alle Beispiele von Paaren einer übergeordneten und untergeordneten Wissenschaft, die Aristoteles (nicht nur in I 13) aufführt, und analysiert alle Formulierungen (nicht nur in I 13), die Aristoteles zur Beziehung zwischen den Elementen dieser Paare verwendet, und das zu Recht, denn — wie schon die antiken Kommentatoren bemerkt haben — nicht alle diese Paare liegen auf derselben Ebene. Am Ende kommt Barnes zu dem Ergebnis, daß wenn

(W, W') ein solches Paar ist (W übergeordnet, W' untergeordnet) und G die zugrundeliegende Gattung von W, G' die von W' ist, die Elemente von G' Spezies der Elemente von G sind. Dann sind die Prädikatbegriffe von W und W' dieselben (vgl. I 9, 76 a 13), und wenn etwa $A a B$ ein Theorem von W ist, dann gibt es einen Begriff B' in W' derart, daß B' eine Spezies von B ist, und damit folgt $A a B'$ als Theorem von W'. Damit ist zwar der Mittelbegriff B in W das erklärende Element der Demonstration $A a B$, $B a B' \vdash A a B'$, und es ist auch klar, inwiefern W' ‚unter' W fällt, aber, wie Barnes selbst bemerkt, der Begriff einer ‚untergeordneten' Wissenschaft wird zugleich weitgehend trivialisiert. Barnes bemängelt, daß Aristoteles zwar auf die Unterscheidung von reiner und angewandter Mathematik zielt, in seiner Betonung des Unterordnungsverhältnisses aber die Tatsache außer Acht läßt, daß angewandte Wissenschaften Prinzipien benötigen, die nicht nur Spezifikationen der Prinzipien korrespondierender reiner Wissenschaften sind (vgl. auch die Bedenken von Patzig (1981, 146–148), der darauf hinweist, daß nicht klar ist, ob die volle Demonstration zur übergeordneten Wissenschaft gehört, da diese eigentlich nur die Fakten liefert, die die Prämissen einer möglichen Demonstration jener Fakten bilden können, die die jeweilig untergeordnete Wissenschaft präsentiert.) In der Literatur wurde auch behauptet (etwa mit Blick auf Cael. III 7, 306 a 1–21; Met. II 3, 995 a 14–17), daß nach Aristoteles die Mathematik nicht auf die Natur angewandt werden kann, vgl. z. B. A. Mansion, *Introduction à la physique aristotélicienne*, Louvain/Paris 1946, 188, 225; L. Robin, *La Pensée Greque*, Paris 1923, 332; F. Solmsen, *Aristotle's System of the Physical World*, Ithaca/New York 1960, 259–262; aber nach Sorabij (1972) spricht die Anerkennung der „mixed sciences" eindeutig dagegen; Sorabij weist insbesondere nach, daß auch die Farbenlehre in De Sensu zu den gemischten Wissenschaften gehört; vgl. dazu neuerdings auch Lennox (forthc.). Speziell zur Mechanik ist die Frage diskutiert worden, ob sich aus verschiedenen Stellen bei Aristoteles (vor allem aus Phys. VII 5, Cael. I 6 – I 7, III 2) ein *System der Mechanik* herausschälen läßt — zumindest für Körperbewegungen in Medien mit endlichen Geschwindigkeiten, wie es Duhem (*Système du Monde I*, 1921, 351) vorgeschlagen hat. Nach Carteron (1975) ist diese Frage eindeutig zu verneinen: verschiedene ‚mechanische' Formeln werden vielmehr nach Carteron von Aristoteles nur in verschiedenen Kontexten zur Interpretation verstreuter empirischer Fakten herangezogen, bilden aber keine theoretische Einheit.

5. Erklärende Demonstrationen sind nach I 13 logisch gültige Deduktionen des Explanandum mit Hilfe von allgemeinen Sätzen und unter Verweis auf Ursachen. Diese Konzeption erinnert an das klassische *covering-law-Modell* einer kausalen Erklärung von Hempel und Oppenheim, das in der modernen Wissenschaftstheorie lange als fundamental für den Erklärungsbegriff galt. Darum ist es kaum verwunderlich, daß sich einige Autoren und Autorinnen mit dem Verhältnis des aristotelischen Erklärungsbegriffes vor allem in I 13 und dem covering-law-Modell beschäftigt haben (vgl. zur Übersicht z. B. die Bemerkungen bei Sorabij 1980, Kap. 3 und Burnyeat 1981, 123 f.). Wie bereits oben in B 2 angedeutet, bemerkt Barnes (1975) dazu, daß der aristotelische Erklärungsbegriff dem covering-law-Modell zwar strukturell ähnlich ist, aber doch strikter ausfällt; das läßt sich schon daran erkennen, daß sowohl die erklärenden Deduktionen des Weshalb

als auch die nicht-erklärenden Deduktionen des Daß im Sinne von I 13 durch das covering-law-Modell gedeckt zu werden scheinen. Von dieser Tatsache ging bereits die in diesem Kontext klassische Arbeit von Brody (1972) aus, die von Wilkins (1970) vorbereitet wurde. Aber Brody benutzt diesen Ausgangspunkt, um das moderne covering-law-Modell zu kritisieren und darauf hinzuweisen, daß es philosophisch gerechtfertigt ist, wie Aristoteles ein stärkeres Erklärungsmodell zu vertreten. Wie viele andere Autoren auch hält Brody das covering-law-Modell für zu schwach und zu weit, weil es u. a. nicht den Nachweis kausaler Beziehungen in wissenschaftlichen Erklärungen fordert. Die Unterscheidung zwischen Deduktionen des Weshalb und Deduktionen des Daß in An. post. I 13 ist für Brody ein klarer Beleg dafür, daß Aristoteles diese Forderung anerkannt hat, und Kapitel I 4 zeigt nach Brody, daß Aristoteles mit seinem ‚Essentialismus' auf diese Forderung eingegangen ist (vgl. dazu auch Brody 1973 und I 4, B 4). Brody behauptet insgesamt, daß Aristoteles gegenüber dem covering-law-Modell zwei zusätzliche Adäquatheitsbedingungen für Erklärungen angibt: erstens, im Explanans muß die Ursache des Explanandum genannt werden, und zweitens, den in der Antecedensbedingung genannten Objekten müssen ‚wesentliche' Eigenschaften zugesprochen werden (nach Kung (1977) sind dies allerdings keine voneinander unabhängigen Bedingungen).

Brodys Arbeit hat unterschiedliche Reaktionen hervorgerufen. Kritisch hat sich z. B. Hocutt (1974) geäußert, der nachzuweisen versucht, daß der aristotelische Erklärungsbegriff dem covering-law-Modell viel näher steht, als Brody zugeben will (Hocutt vertritt eine stärkere Lesart des covering-law-Modells). McCarthy (1977) und Sorabij (1980, 47 ff.) stimmen Brody dagegen zu. McCarthy ist allerdings der Meinung, daß auch die aristotelischen Adäquatheitsbedingungen für wissenschaftliche Erklärungen noch zu schwach sind für eine angemessene Explikation des Erklärungsbegriffs, und Sorabij weist darauf hin, daß Brody die aristotelischen Adäquatheitsbedingungen in I 13 noch zu schwach interpretiert hat, insofern Aristoteles nicht nur, wie Brody behauptet, die ‚Essentialität' des Explanans verlangt, sondern auch die ‚Ursprünglichkeit' oder ‚Primitivität' der aufgezeigten Ursache sowie — bei Erklärungen von allgemeinen Fakten — auch die Notwendigkeit der Prämissen. Zugleich macht Sorabij aber auch Bemerkungen (ibid. 48 ff.), die deutlich werden lassen, daß es möglicherweise auch wichtige Unterschiede zwischen dem aristotelischen Erklärungsbegriff und dem covering-law-Modell gibt, die die bisher genannten Autoren nicht berücksichtigt haben. Diese Autoren setzen nämlich stets voraus, daß für Aristoteles wie für Hempel wissenschaftliche Erklärungen wesentlich auf allgemeine Regularitäten zurückgreifen, und die Diskussion dreht sich dann vor allem um die Frage, wie stark die allgemeinen Regularitäten insbesondere ontologisch zu interpretieren sind. Aber Sorabij (ibid.) weist darauf hin, daß bei Aristoteles der Bezug auf allgemeine Regularitäten in Erklärungen im allgemeinen nicht nur nicht hinreichend, sondern nicht einmal notwendig ist. Zwar sind wissenschaftliche Erklärungen für Aristoteles meist Erklärungen allgemeiner Fakten und nehmen dann im Explanans Bezug auf allgemeine Regularitäten, aber es gibt auch wissenschaftliche und erst recht viele gute alltägliche Erklärungen, für die das nicht gilt. Von hier aus gesehen ist der allgemeine Erklärungsbegriff

bei Aristoteles umfassender als das covering–law–Modell, während sein wissenschaftlicher Erklärungsbegriff im allgemeinen enger ist. Aus diesem Grund haben nach Sorabij auch nicht alle aristotelischen Erklärungen eine syllogistische Struktur (ibid. 56 f.).

Diesen Interpretationsansatz haben Rorty und Gotthelf radikalisiert. Beide nehmen an, daß sich aristotelische Erklärungen überhaupt nicht, und in keiner ihrer Spielarten, auf Naturgesetze oder allgemeine Regularitäten beziehen, sondern auf Dinge und ihre „Natur“ und „Kräfte“. Deshalb hat der aristotelische Erklärungsbegriff für Rorty und Gotthelf mit dem covering–law–Modell nur sehr wenig zu tun (vgl. R. Rorty, *Genus as matter — a reading of Metaph. Z–H*, in: E. N. Lee, A. D. P. Mourelatos, R. Rorty (eds), Exegesis and Argument, Assen 1973; Gotthelf 1987 b).

Die meisten der bisher skizzierten Überlegungen sind in der Arbeit von Patzig (1981) verarbeitet worden, die sich speziell mit An. post. I 13 beschäftigt. Patzig geht von einer grundsätzlichen Übereinstimmung zwischen Aristoteles und moderner Wissenschaft aus: beide akzeptieren die These, „Wissen sei von wahrer Meinung durch die Verfügung über hinreichende Gründe unterschieden“ (ibid. 141). Aber Aristoteles versteht ‚hinreichende Gründe‘ schärfer und enger als die moderne Wissenschaftstheorie — hinreichende Gründe sollen nicht nur Meinungen als berechtigt erscheinen lassen (‚ratio cognoscendi‘), sondern vielmehr auf erklärende Ursachen verweisen (‚ratio essendi‘). Der Sache nach läßt sich also nach Patzig Aristoteles' Position durch die Unterscheidung zwischen ratio cognoscendi und ratio essendi erklären, obgleich Aristoteles selbst diese Unterscheidung nirgends explizit formuliert (bei Aristoteles wird diese Unterscheidung dadurch verdunkelt, daß seine Beispiele und Vergleiche von Deduktionen des Weshalb und des Daß nicht dieselben, sondern verschiedene Konklusionen haben, während die Differenzierung von ratio essendi und ratio cognoscendi gewöhnlich im Hinblick jeweils auf ein– und dieselbe Feststellung eingeführt wird). Patzig hält Aristoteles' schärfere Position zwar für verständlich, weil Wissenschaften oft nicht bei bloßem Faktenwissen stehenbleiben wollen und weil im übrigen jede ratio essendi auch eine ratio cognoscendi ist, aber nicht umgekehrt; aber sie ist nach Patzig zugleich auch zu strikt, weil sie impliziert, daß festes Wissen nur durch Erkenntnis von Ursachen zu gewinnen ist, während wir doch in Wahrheit häufig von festem Wissen sprechen können, ohne daß Ursachen bekannt sind. Patzig hält es, im Gegensatz zu Brody, ferner für durchaus möglich, die Unterscheidung zwischen Deduktionen des Weshalb und des Daß im Rahmen der modernen Wissenschaftstheorie zu rekonstruieren. Aristoteles' Beispiel der nicht–funkelnden Planeten in I 13 (vgl. dazu Patzigs gute Erläuterung ibid. 148–150) ist ein wenig problematisch, weil es auf den ersten Blick wie ein Koextensionsgesetz aussieht; in Wahrheit liegt hier aber ein Kausalverhältnis aufgrund eines Sukzessionsgesetzes vor, das die ‚Asymmetrie der Erklärung‘ (wie die Unterscheidung zwischen Deduktionen des Daß (ratio cognoscendi) und Deduktionen des Weshalb (ratio essendi) auch häufig genannt wird) hinreichend verständlich macht. Aber selbst wenn Aristoteles im allgemeinen so etwas wie Koextensionsgesetze im Auge gehabt haben sollte (zumindest im Falle der konvertierbaren Prämissen), läßt sich die Asymmetrie der Erklärung nach Patzig halten, denn selbst bei Koextensi-

onsgesetzen ist gewöhnlich eine Variable direkt, die andere Variable dagegen nur über die erste änderbar (dann gibt die direkt änderbare Variable den Realgrund, die indirekt änderbare Variable dagegen den Erkenntnisgrund ab). Auf diese Weise ist die aristotelische Unterscheidung in I 13 nach Patzig modern rekonstruierbar und „das Rätsel der nicht–flimmernden Planeten lösbar" (anders z. B. v. Fraassen (1980), der glaubt, daß die modernen Erklärungstheorien das Problem der Asymmetrie der Erklärung sämtlich nicht lösen können und daher in der Tat auf einen aristotelischen Ansatz zurückzugreifen ist; vgl. auch v. Fraassens Bemerkungen dazu in seinem Buch *The Scientific Image*, Princeton 1980).

Spezielle Anmerkungen

78 a 22 *„Das Daß und das Weshalb zu wissen, macht einen Unterschied"*:
1. Von der Unterscheidung des Wissens von Fakten (‚das Daß', τὸ ὅτι) und von Ursachen (‚das Weshalb', τὸ διότι), war in der Zweiten Analytik zuvor nur in I 6 en passant die Rede gewesen (vgl. 75 a 14–17, 33–35). Dabei wurde das ‚Wissen des Weshalb' terminologisch mit den beiden zentralen Kennzeichen von Wissen aus I 2 (71 b 9–12) verknüpft — nämlich mit der Einsicht, daß das Gewußte notwendig ist (75 a 14) und eine Ursache hat (75 a 35). Das ‚Wissen des Weshalb' ist also nur ein neuer Terminus für Wissen schlechthin, nach Maßgabe von An. post. I 2.

Die allgemeine Unterscheidung ‚des Daß' (τὸ ὅτι) und ‚des Weshalb' (τὸ διότι) — nicht speziell des ‚Wissens des Daß' und des ‚Wissens des Weshalb' — spielt für die aristotelische Wissenschaftstheorie eine bedeutende Rolle, wird im Rahmen der Zweiten Analytik allerdings erst in II 1 systematisch eingeführt. Grob formuliert, beschreibt für Aristoteles ‚das Daß' die (meist generellen) Fakten, ‚das Weshalb' dagegen die ursächliche Begründung von Fakten, und daraus folgt trivialerweise die methodologische Forderung, zuerst die Fakten festzustellen und sie sodann ursächlich zu begründen (trivial ist diese Forderung freilich nur dann, wenn man nicht strikt axiomatisch im modernen Sinne denkt, d. h. wenn man nicht annimmt, daß alle Fakten außer den axiomatisch gesetzten Fakten erst durch Demonstration oder Deduktion festgestellt werden können). Allerdings ist für Aristoteles ganz allgemein nicht nur die ursächliche Begründung von Fakten, sondern gewöhnlich auch schon die Feststellung von Fakten schwierig und erfordert methodologische Regelungen — Fakten als Ausgangspunkte und potentielle Konklusionen von Demonstrationen festzustellen, erfordert gewöhnlich ausführliche Arbeit und vollzieht sich nicht in einem raschen, intuitiven Akt (vgl. dazu genauer II 1, S 2 zu 89 b 23 und II 8, S zu 93 a 18; vgl. ferner Einl. 4. 3).

Erst vor diesem Hintergrund gewinnt der Umstand an Bedeutung, daß Aristoteles in I 13 nicht einfach die Unterscheidung des Daß und des Weshalb, sondern speziell die Unterscheidung des Wissens des Daß und des Wissens des Weshalb diskutieren will. Wie in den unmittelbar folgenden Ausführungen klar wird, zielt Aristoteles mit diesem Spezialfall vor allem auf eine spezielle Methode der Feststellung von Fakten — auf jenen Fall nämlich, in dem die methodisch geleitete Feststellung der Fakten eine gültige Deduktion von Fakten (bzw. der sie beschrei-

benden Sätze) ist, die zugleich keine Demonstration ist. Auf diesen Spezialfall war auch in I 6 bereits hingewiesen worden (vgl. *τὸ ὅτι εἰδέναι διὰ μέσων*, 75 a 16; *οἱ διὰ σημείων συλλογισμοί*, 75 a 33; vgl. ferner I 33, 89 a 21–23; II 8, 93 a 35 f.). Selbstredend ist das „Wissen" von Fakten, das eine deduktive, aber nicht–demonstrative Begründung von Fakten darstellt, kein Wissen im strikten, eigentlichen Sinne von An. post. I 2, denn es verweist nicht auf Ursachen. Insofern wird der Begriff ‚Wissen' in I 13 natürlich ambivalent verwendet. Aber diese Ambivalenz ist offenbar motiviert durch die verhältnismäßig enge Verwandtschaft zwischen Demonstrationen und deduktiven Begründungen von Fakten — immerhin sind beide Begründungsarten gültige Deduktionen.

Erst von hier aus wird das eigentliche Thema von I 13 deutlich: wenn sowohl das Wissen des Daß als auch das Wissen des Weshalb in Form von Deduktionen auftreten (*συλλογισμοὶ τοῦ ὅτι/τοῦ διότι*, vgl. 78 a 37, b 8, 14, 87 a 33), wodurch unterscheiden sich diese beiden Arten von Deduktionen dann genauer voneinander? Die Explikation dieses Unterschiedes hebt dann die anfängliche und daher auch nur vorläufige Ambivalenz des Begriffs ‚Wissen' gerade wieder auf. Vieles spricht daher dafür, daß die erste Zeile von I 13 (78 a 22) mit ihrem ambivalenten Begriff von ‚Wissen' vom Standpunkt eines noch nicht vollständig aufgeklärten Lesers oder Zuhörers aus formuliert ist, der geneigt ist, ‚Wissen' an Deduktionen festzumachen, und daß Kapitel I 13 insgesamt dieses Mißverständnis aufklären soll.

In An. post. I 27, 87 a 31–32 wird das Wissen des Weshalb gegenüber dem Wissen des Daß als ‚genauer' bezeichnet, und zwar vor dem Hintergrund einer Unterscheidung zwischen explanatorischen und nicht–explanatorischen Wissenschaften. Diese Hinweise aus I 27 hängen zweifellos eng mit dem Thema von I 13 zusammen, fügen sich allerdings nicht gänzlich glatt in die Unterscheidungen von I 13 ein (vgl. dazu näher I 27, S zu 87 a 32; zum Begriff ‚Genauigkeit' (*ἀκρίβεια*) vgl. bes. I 27, S 2 zu 87 a 34).

2. Aristoteles unterteilt die Diskussion der Unterschiede zwischen Deduktionen des Daß und Deduktionen des Weshalb in die beiden Fälle, daß erstens beide Arten von Deduktionen aus derselben Wissenschaft stammen (78 a 23–b 34) und daß zweitens die Deduktion des Daß einer anderen Wissenschaft angehört als die Deduktion des Weshalb (78 b 34 – 79 a 16). Der erste Fall wird seinerseits wieder unterteilt: um eine Deduktion des Weshalb handelt es sich dann nicht, wenn erstens die Deduktion nicht nur durch unvermittelte Prämissen zustandekommt, oder wenn sie zweitens zwar durch unvermittelte, aber nicht–erklärende Prämissen zustandekommt (78 a 23 f., 26 f.).

78 a 24 *„denn es wird nicht das ursprüngliche Ursächliche angenommen"*:
1. Die Zeilen 78 a 23–27 scheinen zwei verschiedene Bedingungen dafür zu nennen, daß eine gültige Deduktion eine Deduktion des Weshalb ist (also eine Demonstration oder wissenschaftliche Erklärung):

T 1 Eine gültige Deduktion ist eine Deduktion des Weshalb nur dann, wenn

(i) ihre Prämissen unvermittelt sind;
(ii) ihr Explanans Ursachen (ein Ursächliches) aufweist.

Nach a 26–27 ist Bedingung (ii) unabhängig von (i), denn es kann gültige Deduktionen geben, die unvermittelte Prämissen haben, deren Explanans aber kein Ursächliches aufweist. Ob dagegen (i) unabhängig von (ii) ist, wird nicht direkt gesagt. Allerdings bemerkt Aristoteles in a 24–26, daß Deduktionen nur dann ein ursprüngliches Ursächliches aufweisen, wenn ihre Prämissen unvermittelt sind. Da diese Bemerkung als Begründung für die Einführung von Bedingung (i) auftritt, läßt sich schließen, daß Aristoteles für Deduktionen des Weshalb nicht nur (ii) fordert, sondern das schärfere:

(iii) Das Explanans von Deduktionen des Weshalb weist ein ursprüngliches Ursächliches auf.

Dann wird (i) von (iii) impliziert, aber nicht vom schwächeren (ii). Der Anfang von I 13 schließt also nicht aus, daß Deduktionen mit vermittelten Prämissen Ursachen aufweisen — er schließt nur aus, daß sie ursprüngliche Ursachen aufweisen. Es ist Bedingung (iii), die in I 13 zum ersten Mal explizit genannt wird (die Bedingungen (i) und (ii) gehen auch schon aus I 2 hervor). Der Begriff des ‚ursprünglichen Ursächlichen' oder der ‚ursprünglichen Ursache' ist also für I 13 zentral (vgl. auch I 9, 76 a 18–20 und Phys. I 1, 184 a 12–14).

2. Auf den ersten Blick scheint es nicht schwierig zu sein zu verstehen, was „ursprüngliche Ursachen" sind und warum ursprüngliche Ursachen mit unvermittelten Sätzen (Prämissen) verbunden sind. Sei nämlich die Deduktion $A\,a\,B$, $B\,a\,C \vdash A\,a\,C$ gegeben, und sei, wie Aristoteles häufig formuliert, „B Ursache von A" (d. h. sei für jedes X, für das gilt $B\,a\,X$ und $A\,a\,X$, $B\,a\,X$ Ursache von $A\,a\,X$), dann ist der Mittelbegriff B ‚ursprüngliche Ursache von A' genau dann, wenn es kein D gibt mit $A\,a\,D$, $D\,a\,B$, das in bezug auf A erklärend ist. Denn dann gibt es, für jedes X mit $B\,a\,X$ und $A\,a\,X$, kein weiteres ursächliches Faktum ‚zwischen' $B\,a\,X$ und $A\,a\,X$. Daraus scheint zunächst zweierlei zu folgen: erstens, daß die ‚ursprüngliche' Ursache für ein Explanandum die ‚nächste' Ursache des Explanandum ist, und zweitens, daß ursprüngliche Ursachen vor allem eine unvermittelte Oberprämisse erfordern.

Schwieriger wird die Bestimmung der ursprünglichen Ursache jedoch, wenn sie nicht, wie im oben skizzierten einfachsten Fall, die einzige Ursache ist, sondern wenn es, wie oft in den Wissenschaften, längere Deduktionsketten der Form $A\,a\,B_1$, $B_1\,a\,B_2, \ldots, B_n\,a\,C \vdash A\,a\,C$ gibt und wenn alle oder mehrere B_i Ursachen für B_{i-1} und davorliegende Begriffe sind. In diesem Fall ist die nächste und in diesem Sinne ursprüngliche Ursache von $A\,a\,C$ die Prämisse $B_n\,a\,C$ (oder in der Dingsprache: B_n ist Ursache von A), und so bestimmt Aristoteles in der Tat die ursprüngliche Ursache in diesem komplexen Fall in II 18 (vgl. auch Met. VIII 4, 1044 b 1–2). In diesem Fall wäre $A\,a\,B_n$, $B_n\,a\,C \vdash A\,a\,C$ die angemessene Demonstration — aber ihre Oberprämisse $A\,a\,B_n$ wäre nicht unvermittelt. Andere Stellen, z. B. I 9, 76 a 18–22; I 24, 85 b 23 - 86 a 3; Met. II 2, 994 a 11–16 scheinen eher für B_1 bzw. $B_1\,a\,C$ als ursprüngliche Ursache von A bzw. $A\,a\,C$ zu sprechen; dann wäre $A\,a\,B_1$, $B_1\,a\,C \vdash A\,a\,C$ die angemessene Demonstration, und ihre Oberprämisse $A\,a\,B_1$ wäre unvermittelt — aber die ursprüngliche Ursache wäre die allgemeinste, nicht die nächste Ursache des Explanandum. Das Beispiel mit den nicht-funkelnden Planeten (78 a 30 ff.)

scheint eher für die erste dieser beiden Möglichkeiten zu sprechen, denn daß die Planeten nahe sind, ist vermutlich für Aristoteles eine unvermittelte Prämisse, während, wie Cael. I 8, 290 a 13–24 zeigt, die Oberprämisse, daß Lichtquellen, die nahe sind, nicht funkeln, durch weitere Mittelbegriffe erklärt werden kann. Möglicherweise hat Aristoteles hier aber gar keine echte Alternative gesehen. Denn Ziel jeder wissenschaftlichen Bemühung muß es für ihn zweifellos sein, sämtliche unvermittelten Prinzipien für ein gegebenes Explanandum zu finden. Es scheint jedoch, als solle damit gleichsam von unten her, also vom Explanandum aus, begonnen werden — der erste Schritt besteht also in der Auffindung der nächsten Ursache für das Explanandum, also in der Auffindung einer unvermittelten Unterprämisse, etwa $A a B_n$, $B_n a C \vdash A a C$. Ist dann die Oberprämisse noch vermittelt, so ist sie selbst ein Explanandum, an das dieselbe Forderung zu richten ist — also die nächste Ursache von B_n zu finden in Gestalt einer Demonstration $A a B_{n-1}$, $B_{n-1} a B_n \vdash A a B_n$, wo erneut die Unterprämisse $B_{n-1} a B_n$ unvermittelt ist. Dieser Prozeß wird solange fortgesetzt, bis auch die Oberprämisse unvermittelt ist — und damit zugleich auch die tiefste und allgemeinste Ursache B_1 für A (und die nächste Ursache für B_2) gefunden ist. Die beiden Forderungen, für ein gegebenes Explanandum die ursprüngliche (nächste) und allgemeinste Ursache zu finden, widersprechen sich also nicht, sondern ergänzen einander. Insgesamt kann daher (iii) in T 1 in einer schwächeren und einer stärkeren Version verstanden werden:

(iii)′ Das Explanans von Deduktionen des Weshalb enthält eine unvermittelte Unterprämisse, die eine Ursache aufweist.

(iii)″ Das Explanans von Deduktionen des Weshalb läßt sich aus gestaffelten Deduktionen herleiten, die sämtlich nur unvermittelte Prämissen enthalten und Ursachen aufweisen.

(iii)′ und (iii)″ qualifizieren die Konjunktion von (i) und (ii) und stellen eine schwache und eine starke Version jenes Merkmals dar, das Aristoteles zu Beginn von I 13 zur Kennzeichnung von erklärenden Demonstrationen angibt. Es enthält als neuen Gesichtspunkt die Berücksichtigung komplexer, gestaffelter Demonstrationen für ein gegebenes Explanandum (vgl. dazu genauer II 18, S 1–3 zu 99 b 8).

Nach 77 a 23 f. ist die eine und erste Weise, auf die sich das Wissen des Daß und das Weshalb unterscheiden, „wenn die Deduktion nicht durch unvermittelte Dinge (i. e. Prämissen) zustandekommt“. Nach den bisherigen Überlegungen kann diese Bestimmung in einem starken und in einem schwachen Sinn ausgelegt werden: als Negation von (iii)′ oder von (iii)″. Aber wenn jede Deduktion, die der Bedingung (iii)″ nicht genügt, nur eine Deduktion des Daß wäre, dann gäbe es kaum noch Deduktionen des Weshalb, es sei denn in Wissenschaften mit voll ausgearbeiteten Prinzipien; insbesondere wäre die Herleitung des Nicht-Funkelns der Planeten aus ihrem Nahesein, entgegen der expliziten Bemerkung von Aristoteles (78 b 3), keine Deduktion des Weshalb. Es scheint also klar, daß Aristoteles die erste Form einer Deduktion des Daß so bestimmt:

T 2 Eine gültige Deduktion ist eine Deduktion des Daß, wenn keine ihrer Prämissen unvermittelt ist.

Aus T 2 folgt die Negation von T 1 (iii)′ (erst recht natürlich die Negation von T 1 (iii)″). Es bleibt allerdings unklar, ob eine Deduktion des Daß im Sinne von T 2 Ursachen aufzeigen kann — es ist nur klar, daß sie nicht ursprüngliche Ursachen aufzeigen kann.

78 a 26 *„auf eine andere Art...“*:

1. Aristoteles erläutert in 78 a 26–b 13 die zweite Form einer Deduktion des Daß (innerhalb „derselben Wissenschaft“). Seine Formulierung ist klar:

T 3 Eine gültige Deduktion ist eine Deduktion des Daß, wenn sie zwar unvermittelte Prämissen enthält, ihr Mittelbegriff aber keine Ursache aufweist.

Eine gültige Deduktion mit unvermittelten Prämissen kann natürlich, wenn sie überhaupt eine Ursache aufweist, nur eine ursprüngliche Ursache aufweisen. Aristoteles diskutiert allerdings zunächst nicht T 3 allgemein, sondern den speziellen Fall, daß sich drei syllogistische Begriffe A, B, C so zueinander verhalten, daß aus ihnen sowohl eine erklärende Demonstration als auch eine Deduktion des Daß konstruiert werden kann. Syllogistische Voraussetzung dafür ist, daß die Begriffe „wechselseitig voneinander ausgesagt werden“ (78 a 28), genauer daß „die Mittelbegriffe konvertieren“ (78 a 27, b 11–13):

T 4 Seien A und B a–konvertierbar (d. h. gelte AaB und BaA), und seien ferner BaC und AaC wahr, dann gibt es zwei korrekte Deduktionen mit wahren Prämissen der Form:

(i) $AaB,\ BaC \vdash AaC$;

(ii) $BaA,\ AaC \vdash BaC$.

Da in (i) B, in (ii) A Mittelbegriff ist, werden die Mittelbegriffe von (i) und (ii) nach Voraussetzung von T 4 in der Tat wechselseitig voneinander ausgesagt, d. h. sind a–konvertierbar (im Text werden die Demonstrationen der Form (ii) in die Standardform (i) gebracht, unter Umbenennung der Variablen A, B und C; formal sieht man dann allerdings nicht mehr, daß die Mittelbegriffe (A und B) konvertieren).

Mit T 4 präzisiert Aristoteles dann die Unterscheidung von Deduktionen des Weshalb und des Daß — freilich unter den besonderen Bedingungen, die in T 4 genannt sind:

T 5 Seien Deduktionen der Formen (i) und (ii) aus T 4 gegeben, so ist es möglich, daß BaC Symptom für AaC, AaC jedoch aristotelische Ursache von BaC ist, d. h. daß (i) eine Deduktion des Daß und (ii) eine Deduktion des Weshalb ist.

Aristoteles gibt zwei Interpretationen (Beispiele) für die in T 5 definierte Unterscheidung an, deren erste der berühmte Fall der nicht-funkelnden Planeten ist: erstens, A = nahe sein, B = nicht funkeln, C = Planeten; zweitens, A = kugelförmig sein, B = Zunahmen (an Licht auf bestimmte Weise) erleiden, C = Mond (im ersten Fall ist $A\,a\,C$ Bewegungsursache, im zweiten Fall Formursache von $B\,a\,C$; zu den Beispielen vgl. Cael. I 8, 290 a 13–24; II 11).

2. Es scheint hier allerdings ein formales Problem zu geben. Nach Aristoteles soll die Deduktion (i), als Deduktion des Daß, unvermittelte Prämissen enthalten; aber nach (ii) ist zumindest die Unterprämisse von (i) vermittelt. Aristoteles muß daher die Oberprämisse von (i) für unvermittelt gehalten haben. Ferner muß die Deduktion (ii), als Deduktion des Weshalb, zumindest eine unvermittelte Unterprämisse enthalten; aber nach (i) ist diese Unterprämisse ebenfalls vermittelt. Dieser Umstand zeigt, daß der Ausdruck ‚unvermittelt' in T 1 (iii)′ und (iii)″, also angewandt auf Deduktionen des Weshalb, d. h. auf Demonstrationen, nicht einen nur logischen Sinn haben kann, sondern vielmehr ‚nicht demonstrierbar' bedeuten muß. Entsprechend sind die Bestimmungen T 1 (ii) – (iii) zu verstehen. Vermutlich liegt hier auch der Grund dafür, daß Aristoteles den Sonderfall der Deduktionen mit konvertierbaren Oberprämissen so frühzeitig und ausgiebig in I 13 diskutiert. Denn eine wichtige Pointe dieses Sonderfalles liegt darin, daß er einzusehen gestattet, daß ‚unvermittelte', d. h. nicht demonstrierbare Prinzipien deduzierbar, d. h. rein logisch vermittelt sein können. Es scheint außerdem, daß Aristoteles die *Asymmetrie der Erklärung* als dringendes Problem empfunden hat.

Halten wir diese wichtige Überlegung in einer eigenen These fest:

T 6 Demonstrative Prämissen von Deduktionen des Weshalb sind, im Sinne von T 1, unvermittelt

(i) nicht in dem logischen Sinne, daß sie nicht deduzierbar sind;

(ii) sondern in dem explanatorischen Sinne, daß sie nicht demonstrierbar sind.

Wenn man die Bemerkungen in 78 a 28–30 und b 11–13 zusammenfaßt, wird klar, daß Aristoteles seine bisherigen Thesen noch um die Angabe einer Bedingung dafür ergänzen will, daß Deduktionen des Daß sinnvoll sind:

T 7 Sei eine Deduktion des Weshalb im Sinne von T 5 konstruierbar oder nicht, in jedem Falle ist die korrespondierende Deduktion des Daß im Sinne von T 5 sinnvoll, wenn das Symptom $B\,a\,C$ bekannter ist als $A\,a\,C$ (die mögliche Ursache).

‚Bekannter' bedeutet hier natürlich ‚bekannter für uns' (vgl. dazu I 2, 71 b 33 ff. und I 2, S 1–2 zu 71 b 33), und die Ausdrücke ‚Demonstration' bzw. ‚demonstrieren' im Text (vgl. 78 a 30, 36) sind offenbar nicht im strengen Sinne zu verstehen.

3. Aus den Bemerkungen im ersten Abschnitt von I 13 (78 a 22–b 13) und insbesondere aus T 1 – T 7 ergibt sich, so scheint es, insgesamt das folgende, recht komplexe Bild:

T 8 Die gültige Deduktion AaB, $BaC \vdash AaC$ bzw. AaB, $BzC \vdash AzC$

(i) ist eine Deduktion des Daß (des Faktums AaC bzw. AzC)

(a) im ersten Sinne, wenn beide Prämissen weder unvermittelt noch erklärungskräftig sind;

(b) im zweiten Sinne, wenn beide Prämissen zwar unvermittelt, aber nicht erklärungskräftig sind;

(c) im dritten Sinne, wenn eine Prämisse unvermittelt und die andere vermittelt ist, aber beide nicht erklärungskräftig sind;

(ii) ist eine Deduktion des Weshalb (eine Demonstration von AaC bzw. AzC)

(a) im ersten Sinne, wenn beide Prämissen unvermittelt sind und die ursprüngliche Ursache darstellen;

(b) im zweiten Sinne, wenn entweder die erste oder die zweite Prämisse unvermittelt ist und die ursprüngliche Ursache (entweder im Sinne der entferntesten oder der nächsten Ursache) darstellt;

(c) im dritten Sinne, wenn die Prämissen zwar erklärungskräftig sind, aber eine oder beide Prämissen demonstrierbar sind;

(iii) illustriert die Asymmetrie der Erklärung

(a) im ersten Sinne, wenn sie eine Deduktion des Daß im zweiten Sinne ist und BaC bzw. BzC bekannter für uns ist als AaC bzw. AzC;

(b) im zweiten Sinne, wenn sie es im ersten Sinne illustriert und wenn zusätzlich A und B a-konvertibel sind und BaA, $AaC \vdash BaC$ bzw. BaA, $AzC \vdash BzC$ eine Deduktion des Weshalb (im ersten, zweiten oder dritten Sinne) ist.

Die Tatsache, daß der Ausdruck ‚unvermittelt', im Sinne von ‚nicht-demonstrierbar' (vgl. T 6), an verschiedenen Stellen von T 8 im Definiens von ‚Deduktion des Weshalb' auftaucht, zeigt, daß (i) aus T 8 keine besonders gute Definition von ‚Demonstration' ist.

Tatsächlich geht es Aristoteles im ersten Abschnitt von I 13, wie der erste Satz auch ausdrückt, um den Unterschied zwischen Deduktionen des Daß und des Weshalb, dessen Beschreibung dann auch eine Darstellung der Formen und Funktionen von Deduktionen des Daß erfordert. Das Konzept einer Demonstration wird damit gegenüber dem, was zuvor in I 1 – I 12 gesagt worden war, allerdings um einiges komplexer: unterschiedlich starke Versionen und Staffelungen von Demonstrationen rücken in den Blick, Begründungsmöglichkeiten deduktiver, aber nicht demonstrativer Art für demonstrative Prämissen werden sichtbar. Aber T 8 löst nicht das Problem, durch welche Kriterien genau Deduktionen des Daß und des Weshalb unterschieden und die Asymmetrie der Erklärung festgemacht werden kann. Was heißt es denn genauer, und woran können wir erkennen, ob eine Deduktion eine ursprüngliche Ursache aufweist oder nicht?

Es ist auf den ersten Blick überraschend, daß Aristoteles diese Frage für so trivial zu halten scheint, daß er sie nicht einmal stellt, geschweige denn diskutiert oder gar beantwortet. In Kapitel II 16, in dessen erster Hälfte ähnlich wie in I 13 Fälle konvertierbarer Aussagen diskutiert werden, die Ursachen und Symptome zueinander in Beziehung setzen, bemerkt Aristoteles immerhin, daß Ursachen gegenüber Symptomen oder Wirkungen dadurch ausgezeichnet sind, daß Ursachen zu den definitorischen Bestimmungen der Wirkungen gehören, während das Umgekehrte nicht gilt (vgl. II 16, 98 b 22–24). Aber da Definitionen gerade durch Erklärungskraft, also durch Bezug auf Ursachen charakterisiert sind, ist dieser Hinweis faktisch zirkulär. Eine ähnliche Zirkularität wird auch in I 13 deutlich: die Deduktion des Weshalb ist dadurch bestimmt, daß ihre Prämissen „das ursprüngliche Ursächliche" bezeichnen — aber damit ist ‚das Weshalb' nicht unabhängig vom Ursachenbegriff definiert und der Ursachenbegriff nicht näher erläutert.

Diese Äußerungen machen daher nur Sinn, wenn Aristoteles bereits einen spezifischen Ursachenbegriff unterstellt — naheliegenderweise seinen eigenen Ursachenbegriff, den er — innerhalb der Zweiten Analytik — erst in II 11, und eher beiläufig, einführt. Aristotelische Ursachen sind wohlbestimmt — als Bewegungsursache, Materialursache, Ziel- oder Formursache. Ob gewisse Prämissen also ein ‚Weshalb' oder ein ‚Daß' bezeichnen, hängt einfach davon ab, ob sie auf Fakten verweisen, die als aristotelische Ursachen für andere Fakten klassifizierbar sind. Dieses Kriterium der Klassifizierbarkeit ist einfach und klar, aber nicht trivial (vgl. dazu auch I 2, S 3 zu 71 b 9 sowie die Speziellen Anmerkungen zu II 11, bes. II 11, S 1–2 zu 94 a 20, ferner I 4, S 4 zu 73 a 4 und I 2, A 2 zu 71 b 9–19).

Daß z. B. der Mond in bestimmter Weise zunimmt, ist für die Tatsache, daß er kugelförmig ist, offenbar weder ein Bewegungsanfang, noch ein seiner grundlegenden Struktur (*οὐσία*) entsprechendes Ziel, noch eine Formursache, noch endlich eine Materialursache. Umgekehrt entspricht die Kugelförmigkeit durchaus der ‚Natur' (*φύσις*) der Sterne (Cael. II 11, 291 b 11–17) und ist zusammen mit Stellung und Licht der Sonne ein Bewegungsanfang und eine Formursache (für Entwicklung und Art) der Zunahmen (und Abnahmen) (ibid. b 18–24).

78 a 34 *„dieses aber sei angenommen durch Induktion oder durch Wahrnehmung"*:

Diese unscheinbare Bemerkung wird von den Kommentatoren kaum beachtet und ist doch von einigem systematischen Interesse. Das, was durch Induktion oder Wahrnehmung angenommen sei, ist die These „das Nicht-Funkelnde ist nahe" (78 a 34), also die Prämisse AaB in der Deduktion (i) aus T 4, die eine Deduktion des Daß ist. Der Satz AaB ist also eine empirische Generalisation, die auf der Basis von Wahrnehmung oder Induktion etabliert wird.

Aber wenn AaB eine empirische Generalisation ist, so auch BaA, also die Prämisse der Demonstration (ii) aus T 4. ‚Prinzipien' als demonstrative Prämissen werden folglich — das ist das systematisch Beachtenswerte — auf der Basis von Wahrnehmung oder Induktion etabliert (diese These wird auch in An. prior. I 30, Met. VI 1 und PA I 1 entwickelt). Das kann natürlich nicht heißen, daß Prinzipien qua Prinzipien, d. h. als erklärungskräftige oberste Prämissen, durch

Wahrnehmung oder Induktion etabliert werden können — An. post. I 31, 87 b 28 – 88 a 8 macht hinreichend klar, daß allgemeine Ursachen durch Wahrnehmung allein nicht gefunden werden können. Vielmehr ist gemeint, daß Prinzipien und demonstrative Prämissen qua empirische Allsätze auf der Basis von Wahrnehmung oder Induktion etabliert werden — allerdings, wie zu unterstellen ist, stets nur vorläufig (zu dieser Vorläufigkeit vgl. genauer I 12, S 3 zu 77 b 34). Dieser Hintergrund ist u. a. wichtig für ein angemessenes Verständnis von An. post. II 19.

78 b 13 *„und außerdem bei denjenigen Dingen, bei denen der Mittelbegriff nach außen gesetzt wird“*:

1. Das Textstück 78 b 13–27 ist schwierig, vor allem weil seine Argumentation auf einem Prinzip beruht, das logisch (d. h. syllogistisch) kaum explizierbar und sachlich zweifelhaft zu sein scheint (vgl. 78 b 17–21), nämlich:

T 9 Die Bejahung ist Ursache für das Zutreffen gdw die Verneinung Ursache für das Nicht–Zutreffen ist.

Der Satz 78 b 11–13 gehört sachlich und grammatisch zusammen: „Bei denjenigen Deduktionen, bei denen die Mittelbegriffe nicht konvertieren und das Nicht–Ursächliche bekannter ist, wird das Daß bewiesen, das Weshalb jedoch nicht — und außerdem bei denjenigen Dingen, bei denen der Mittelbegriff nach außen gesetzt wird“, also für Deduktionen der zweiten syllogistischen Figur (vgl. 78 b 24–27 und Einl. 3, S. 161 f.; das Beispiel in b 14–15 ist in der Tat eine Deduktion der zweiten Figur mit der Form $A a B$, $A e C \vdash B e C$ und der Interpretation A = Lebewesen, B = Atmen, C = Mauer). Zuvor war in I 13 nur von Deduktionen der ersten Figur die Rede gewesen. Die genannten Bedingungen der Nicht–Konvertibilität der Mittelbegriffe und der höheren Bekanntheit des Nicht–Ursächlichen (vgl. T 7) sollen also auch für die nun in 78 b 13–27 betrachteten Deduktionen der zweiten Figur gelten. Aristoteles scheint demnach behaupten zu wollen:

T 10 Wenn in einer Deduktion der Form $A a B$, $A e C \vdash B e C$ A und B nicht konvertieren, $A e C$ aber einsichtiger für uns ist als $B e C$, dann liegt eine Deduktion des Daß vor.

Aussage T 10 ist nahezu trivial, wenn vorausgesetzt werden darf, daß in Demonstrationen, in denen die Unterprämisse nicht den Unterbegriff definiert (vgl. I 2, T 20 (S. 81)), die Oberprämisse stets konvertiert, weil der Mittelbegriff als Ursache den Außenbegriff definiert. Wenn also A und B nicht konvertieren, kann weder A für B noch B für A Ursache sein; daraus folgt, daß $A e C$ auch nicht Ursache für $B e C$ sein und die in T 10 genannte Deduktion keine Deduktion des Weshalb sein kann. Aber Aristoteles versucht T 10 offenbar zu begründen durch das bereits erwähnte Prinzip T 9.

Die beiden Beispiele, die Aristoteles für dieses Prinzip vorbringt, zwingen dazu, den Ausdruck „Bejahung als Ursache für das Zutreffen“ im Sinne von ‚$A a C$ ist Ursache von $B a C$‘ und den Ausdruck „Verneinung als Ursache für das Nicht–Zutreffen“ im Sinne von ‚$A e C$ ist Ursache von $B e C$‘ zu lesen (obgleich syllogistisch nicht nur $A e C$ und $B e C$, sondern auch $A o C$ und $B o C$ ‚Verneinungen‘ von $A a C$ bzw. $B a C$ sind; vgl. aber I 12, S 2–3 zu 77 b 34).

Dies vorausgesetzt, gibt es keine Möglichkeit, die beiden Seiten von T 9 im Rahmen ein– und derselben Schlußfigur (i. e. der ersten oder zweiten) syllogistisch zu explizieren; denn dann würde T 9

- in der ersten Figur bedeuten: $B\,a\,A$, $A\,a\,C \vdash B\,a\,C$ ist Demonstration gdw $B\,a\,A$, $A\,e\,C \vdash B\,e\,C$ Demonstration ist; aber die zweite dieser Deduktionen ist syllogistisch nicht gültig;
- in der zweiten Figur bedeuten: $A\,a\,C$, $A\,a\,B \vdash B\,a\,C$ ist Demonstration gdw $A\,a\,B$, $A\,e\,C \vdash B\,e\,C$ Demonstration ist; aber die erste dieser Deduktionen ist syllogistisch nicht gültig.

Auch in seiner einfachsten Form scheint T 9 falsch zu sein: X ist nicht Ursache von Y genau dann, wenn *nicht–X* Ursache von *nicht–Y* ist.

Vermutlich hat Aristoteles T 9 als Folgerung aus der Tatsache angesehen, daß Ursachen (so wie er es sieht) notwendig und hinreichend für ihre Wirkungen sind. Wenn wir ferner voraussetzen, daß in der Wissenschaft, in der es primär um allgemeine Aussagen geht, *a*–Sätze und *e*–Sätze einander eindeutig negieren (vgl. dazu I 12, S 2–3 zu 77 b 34), dann könnte Aristoteles folgendes ‚Argument' vor Augen gehabt haben:

T 11 Sei $A\,a\,C$ Ursache von $B\,a\,C$ und $B\,a\,A$, $A\,a\,C \vdash B\,a\,C$ Demonstration; dann gilt auch $A\,a\,B$ und damit: $A\,e\,C \vdash B\,e\,C$, d. h. $A\,e\,C$ ist ‚Ursache' von $B\,e\,C$;
sei umgekehrt $A\,e\,C$ Ursache von $B\,e\,C$ und $A\,a\,B$, $A\,e\,C \vdash B\,e\,C$ Demonstration; dann gilt auch $B\,a\,A$ und damit: $A\,a\,C \vdash B\,a\,C$, d. h. $A\,a\,C$ ist ‚Ursache' von $B\,a\,C$.

Natürlich sind in T 11 strikt genommen ‚Ursachen' keine Ursachen, aber wenn Ursachen u. a. auch notwendig sind für ihre Wirkungen, dann treten die Wirkungen nicht ein, wenn die Ursachen nicht bestehen, und die Tatsache, daß die Ursachen nicht bestehen, ist ‚Ursache' dafür, daß die Wirkungen nicht eintreten. Aristoteles könnte also T 9 im Sinne von T 11 verstanden haben.

Was trägt aber T 11 zur Begründung von T 9 bei? Logisch gesehen offenbar nichts. Aber T 11 läßt sich auch als Anweisung verstehen, wie man prüfen kann, ob Deduktionen der zweiten Figur Deduktionen des Daß oder Deduktionen des Weshalb sind: man konstruiert die zugehörigen Deduktionen der ersten Figur und analysiert sie. Die Deduktion $A\,a\,B$, $A\,e\,C \vdash B\,e\,C$ ist keine Deduktion des Weshalb, sondern höchstens eine Deduktion des Daß, wenn $A\,a\,C$ keine ‚Ursache' von $B\,a\,C$ ist, d. h. wenn nicht zumindest $A\,a\,C \vdash B\,a\,C$ gilt und damit A und B konvertierbar sind.

Das Mauerbeispiel exemplifiziert genau diese Argumentation: Die Deduktion der zweiten Figur:

(∗) „Lebewesen *a* Atmen, Lebewesen *e* Mauer ⊢ Atmen *e* Mauer";

ist nur dann eine Deduktion des Weshalb, wenn die beiden Mittelbegriffe ‚Lebewesen' und ‚Atmen' konvertieren; dies ist jedoch nicht der Fall, denn „nicht jedes Lebewesen atmet" (*οὐ γὰρ ἅπαν ἀναπνεῖ ζῷον*, 78 b 22 f.: erst so erschließt sich diese kurze, aber wichtige Bemerkung!). Also ist die genannte Deduktion zwar eine Deduktion des Daß, aber nicht eine Deduktion des Weshalb.

78 b 30 *„das des Anacharsis“*:
Der Skythe Anacharsis war nach Herodot IV 76–77 ein weitgereister Mann und soll offen griechische Sitten kritisiert haben (vgl. z. B. Cicero Tusc. V 32. 90). Sein ‚Argument‘ hat nach Aristoteles folgende Form (einer Deduktion der zweiten Figur):

(**) „Weinstock *a* (am Ort von) Flötenspielerinnen, Weinstock *e* (nicht am Ort von) Skythen ⊢ Flötenspielerinnen *e* (nicht am Ort von) Skythen.“

Die ‚Ähnlichkeit‘ zwischen (**) und (*) (aus S 4 zu 78 b 13), die Aristoteles feststellt, bezieht sich nicht mehr auf den Punkt, der in 78 b 13–27 wichtig war, sondern auf das Problem der ‚entfernten‘ Ursachen. Im Falle des Skythenbeispieles hätte man (vgl. Ross) zur ersten Prämisse etwa hinzuzufügen, daß Flötenspielerinnen nur dort auftreten, wo geschmaust und Wein getrunken wird, und daß Wein nur dort getrunken wird, wo Wein angebaut wird, d. h. wo es Weinstöcke gibt. Ähnlich wäre vermutlich die Prämisse „was atmet, lebt“ aus (*) zu erläutern.

78 b 34 *„Auf andere Weise dagegen unterscheidet sich das Weshalb vom Daß durch das Betrachten jedes von beiden durch eine jeweils andere Wissenschaft“*:
1. Der zweite Teil von I 13 (78 b 34 – 79 a 16) diskutiert Unterschiede zwischen dem Daß und dem Weshalb, also zwischen der Feststellung (und ggf. nicht–ursächlichen Begründung) von Tatsachen und ihrer Erklärung durch aristotelische Ursachen in den Fällen, in denen das Feststellen von Fakten einerseits und ihre Erklärungen andererseits verschiedenen Wissenschaften angehören (in b 35 lese ich nicht *τό* mit A B C c d (und Barnes), sondern *τῷ* mit n (und Ross)). Dies ist nach Aristoteles dann der Fall, wenn von je zwei Wissenschaften die eine der anderen „untergeordnet“ ist (b 35–36). Aber diese ‚Unterordnung‘ wird in I 13 nicht näher erläutert — außer gleichsam zirkulär dadurch, daß die untergeordnete Wissenschaft nur Fakten feststellt, die übergeordnete Wissenschaft dagegen diese Fakten demonstriert (vgl. 78 b 34–36, 79 a 2–6, 10–13, 13–16; die Hinweise in 79 a 2–9 betreffen gewisse Sonderfälle und gelten jedenfalls nicht allgemein für alle Paare einer über– und untergeordneten Wissenschaft). Diese dürftige Explikation bringt das Problem mit sich, daß unklar bleibt, inwiefern Disziplinen (‚untergeordneter Art‘), die nur Fakten feststellen oder doch jedenfalls keine eigenen Demonstrationen liefern, noch ‚Wissenschaften‘ im Sinne der Zweiten Analytik genannt werden können, weil Wissenschaften gerade wesentlich durch ihr Erklärungspotential definiert sind.

Aus dem ersten Teil von I 13 geht nur hervor, daß sie ‚Wissenschaften‘ genau in jenem schwächeren Sinne sein könnten, in dem das ‚Wissen des Daß‘ ein Wissen im schwächeren Sinn ist (vgl. S 1 zu 78 a 22). Auffällig ist, daß Aristoteles — statt einer Explikation — auf viele Beispiele verweist, die für den Kenner des Hintergrundes Aufschluß genug geboten haben mögen. Von der Deutung dieser Beispiele hängt daher die genauere Interpretation des gesamten Abschnittes stark ab.

2. Die Hauptgruppe von Beispielen (78 b 37–39) besteht aus vier Paaren:

(a) Optik – Geometrie
(b) Mechanik – Stereometrie
(c) Harmonik – Arithmetik
(d) Himmelskunde – Astronomie

Diese Paare werden auch an anderen Stellen der Analytiken erwähnt (vgl. An. prior. I 30, 46 a 17–24 zu (d); An. post. I 7, 75 b 12–20 zu (a) und (c); I 9, 76 a 9–13 zu (c), a 22–25 zu (a) – (c); vgl. Phys. II 2, 194 a 7–12 zu (a) und implizit zu (c) und (d)), während dies für die später in I 13 erwähnten Paare, nämlich:

(e) nautische Astronomie – mathematische Astronomie
(f) akustische Harmonik – mathematische Harmonik
(g) Optik des Regenbogens – allgemeine (mathematische) Optik
(h) Medizin – Geometrie

nicht gilt. Die Paare (a) – (d) sind sicherlich die wichtigsten Illustrationen, während (e) – (h) eher Sonderfälle (unter verschiedenen Gesichtspunkten) zu sein scheinen (in jedem Falle zielen alle diese Beispiele weit über Platons Diskussion ‚reiner' und weniger reiner Wissenschaften/Kenntnisse in Philebos 55 c – 59 b hinaus).

In der Hauptgruppe (a) – (d) fällt das Paar (d) offenbar heraus. Denn in (a) – (c) handelt es sich um die Beziehung *reiner* Mathematik zu *angewandter* Mathematik (in einem erläuterungsbedürftigen Sinne), während Astronomie keine rein–mathematische Disziplin ist. Astronomie wird vielmehr gewöhnlich zusammen mit Optik und Harmonik als *angewandte* mathematische Wissenschaft genannt (vgl. Phys. II 2, 194 a 8; Met. I 8, 989 b 33–34; XIII 2, 1077 a 1–9) und wird ausdrücklich von reiner Mathematik unterschieden (Met. XII 8, 1073 b 3–6).

Vielleicht ist die Verteilung von Thesen über ‚das Daß' und ‚das Weshalb' an verschiedene Wissenschaften anhand von (d) noch am ehesten verständlich. Denn die *Himmelskunde* (wörtlich ‚die Phänomene', *τὰ φαινόμενα*) scheint am leichtesten als bloße Faktensammlung betrachtet werden zu können. Die *Phänomene*, die die Himmelskunde feststellt, sind genauer die „sich verändernden Figuren, durch die die Ordnung der Sterne definiert ist" (*σχήματα μεταβάλλοντα οἷς ὥρισται τῶν ἄστρων ἡ τάξις*, Cael. II 14, 297 a 4–6), betreffen also Struktur und faktische Veränderung der sichtbaren Sternen– und Planetenkonstellationen, und wenn diese Phänomene durch „astronomische Erfahrung" (*ἀστρολογικὴ ἐμπειρία*) festgestellt sind, kann „astronomische Wissenschaft" (*ἀστρολογικὴ ἐπιστήμη*) die entsprechenden Demonstrationen zu liefern versuchen (vgl. An. prior. I 30, 46 a 17–24). In der Tat hat die antike Astronomie mittels raffinierter Theorien und Modelle zu erklären versucht, warum die *Phänomene* so sind, wie sie sind. In (d) handelt es sich also gar nicht um das Verhältnis zweier Wissenschaften im eigentlichen Sinne, sondern um das Verhältnis von Faktensammlungen und Demonstrationen (in diesem Sinne ist offenbar auch Fall (h) zu verstehen: ärztliche Kunst ist hier ein Erfahrungsschatz, nicht Wissenschaft im eigentlichen Sinne; daher ist die Demonstration von medizinischen Thesen

etwa durch Geometrie nicht, wie einige Kommentatoren glauben, unvereinbar mit der Hauptthese von I 7, daß Demonstrationen die spezifische Gattung einer Wissenschaft nicht überschreiten dürfen). Dieses Verhältnis von ‚Daß' (*τὸ ὅτι*) und ‚Weshalb' (*τὸ διότι*) liegt auch Aristoteles' Bemerkungen in An. post. II 1 und seiner eigenen wissenschaftlichen Arbeit zugrunde (z. B. ist die Historia Animalium eine Faktensammlung; vgl. dazu S 1 zu 78 a 22; II 2, S 2 zu 89 b 29 und Einl. 5. 3; zum Begriff der ‚Phänomene' in weiterer, nicht nur astronomischer Bedeutung und ihrem methodologischen Stellenwert vgl. Einl. 5. 3, S. 246 f.).

3. Die Hauptgruppe der Beispiele und insbesondere die Paare (a) – (c) aus S 2 sind von besonderem Interesse, weil sie die Frage thematisieren, ob und in welchem Sinne für Aristoteles *mathematische* Naturwissenschaft möglich ist. Welchen Status haben Optik, Mechanik, Harmonik und Astronomie im Vergleich zu reiner Mathematik einerseits, zu nicht–mathematischer empirischer Wissenschaft andererseits?

Was zunächst das Verhältnis dieser vier Wissenschaften zur reinen Mathematik angeht, so lassen sich bei Aristoteles folgende Thesen finden:

(i) Optik, Mechanik, Harmonik und Astronomie sind Teildisziplinen der Mathematik, nicht der Naturwissenschaft, allerdings „naturwissenschaftlichere" (*τὰ φυσικώτερα τῶν μαθημάτων*) (vgl. I 1, S 1 zu 71 a 3);

(ii) Optik, Mechanik und Harmonik stellen das Daß fest, welches von reiner Mathematik demonstriert wird (An. post. I 13, 78 b 34 ff.; I 7, 75 b 9 ff.; I 9, 76 a 9–13);

(iii) Optik, Mechanik, Harmonik und Astronomie benutzen Formen, reine Mathematik bezieht sich auf Formen (An. post. I 13, 79 a 6–7);

(iv) Die Demonstrationen der reinen Mathematik finden in Optik, Mechanik, Harmonik und Astronomie ihre Anwendung (An. post. I 9, 76 a 22–25);

(v) Reine Mathematik ist nicht auf ein Zugrundeliegendes bezogen, oder wenn doch, so jedenfalls nicht als Zugrundeliegendes, während Optik, Mechanik, Harmonik und Astronomie auf ein Zugrundeliegendes oder sogar eine grundlegende Struktur (*οὐσία*) bezogen sind (An. post. I 13, 79 a 8–10; I 27, 87 a 32–33; Met. XII 8, 1073 b 3–6);

(vi) Reine Mathematik betrachtet physikalische Gegenstände nicht als physikalische (sondern als mathematische), Optik, Mechanik, Harmonik und Astronomie dagegen betrachten mathematische ‚Gegenstände' nicht als mathematische, sondern als physikalische (Phys. II 7, 194 a 7–12);

(vii) Reine Mathematik ist genauer (und einfacher) als Optik, Mechanik, Harmonik und Astronomie (An. post. I 27; Met. XIII 3, 1078 a 10–13; vgl. ibid. 2, 1077 b 1–12);

(viii) Die an sich zutreffenden Eigenschaften der reinen Mathematik sind dieselben wie die in Optik, Mechanik, Harmonik und Astronomie (An. post. I 9, 76 a 13), während die zugrundeliegende Gattung von reiner Mathematik und Optik, Mechanik, Harmonik und Astronomie verschieden ist (An. post. I 9, 76 a 12, 23–25);

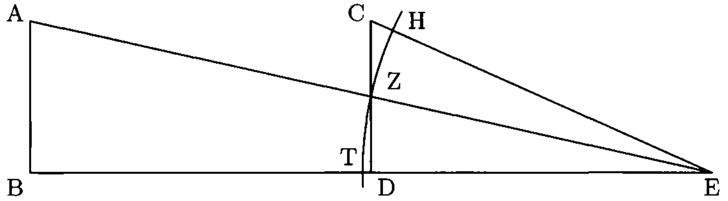
(ix) Die Theoreme von Optik, Mechanik, Harmonik und Astronomie werden aus denselben Voraussetzungen bewiesen wie die Theoreme der reinen Mathematik (An. post. I 12, 77 b 1–3);

(x) Optik, Mechanik, Harmonik und Astronomie betrachten ähnlich wie die reine Mathematik nicht sinnliche (physikalische) Dinge als solche, sondern als mathematische Entitäten, die jedoch Eigenschaften der sinnlichen Dinge sind (Met. XIII 3, 1078 a 14–21; vgl. ibid. 2, 1077 a 1–9; II 2, 997 b 33 - 998 a 7).

Von diesen Aussagen betreffen offenbar (i), (ii), (iv), (viii), (ix) die Beziehungen von Demonstrationen und Theoremen in reiner Mathematik einerseits und Optik, Mechanik, Harmonik und Astronomie andererseits, während (iii), (v), (vi), (vii) und (x) eher den philosophischen und ontologischen Status von Optik, Mechanik, Harmonik und Astronomie ansprechen (im Verhältnis zur reinen Mathematik).

Zunächst zur ersten dieser beiden Aussagegruppen. Sämtliche Aussagen dieser Gruppe weisen darauf hin, daß Aristoteles der Meinung war, daß die eigentliche Beweiskraft in Optik, Mechanik, Harmonik und Astronomie aus der reinen Mathematik stammt. Wie ist dies näher zu verstehen, und warum sind dann Optik, Mechanik, Harmonik und Astronomie dennoch ‚Wissenschaften'? Ein Blick in einige Texte, die jenen Versionen von Optik, Mechanik und Harmonik entsprechen, die Aristoteles vor Augen gehabt haben dürfte (weil sie nur wenig später verfaßt sind), scheint zu zeigen, was gemeint ist.

Die Optik beispielsweise, die unter Euklids Namen überliefert ist (und wahrscheinlich sogar echt ist, vgl. Bd. VII der Ausgabe von Heiberg), beginnt mit sieben Definitionen, in denen gewisse optische Phänomene (die vor allem die Perspektive betreffen) mit geometrischen Gebilden definitorisch identifiziert werden — z. B. die vom Auge ausgehenden Sehstrahlen mit geraden Linien (Def. 1), die Figur, die von auf einen Gegenstand fallenden Sehstrahlen umschlossen wird, mit einem Kegel (Def. 2); ferner wird das Sichtbare identifiziert mit der Menge der Objekte, auf die die Sehstrahlen fallen (Def. 3), und das Verhältnis von Dingen, die verschieden groß erscheinen, wird mit dem Verhältnis der Winkel identifiziert, die die Schnitte der entsprechenden Sehstrahlkegel aufweisen (Def. 4). Ein typischer Beweis (eines wichtigen und bekannten Theorems) sei der Anschauung halber skizziert (vgl. Prop. 8). Das Theorem besagt, daß die scheinbaren Größen zweier gleichgroßer und paralleler Objekte nicht proportional sind zu ihren Entfernungen zum Auge.



Der Beweis läuft so (vgl. Figur):

Offenbar ist: $EZC > EZH$, $EZD < EZT$;
es folgt: $EZC : EZH > EZD : EZT$,
und damit auch: $EZC : EZD > EZH : EZT$,
endlich: $EHT < EZT$.
Nun gilt ferner: $ECD : EZD = CD : ZD$;
$AB = CD$;
$AB : ZD = BE : DE$.
Es folgt: $BE : DE > EHT : EZT$.
Nun aber gilt auch: $EHT : EZT = \sphericalangle HET : \sphericalangle ZET$;
es folgt: $BE : ED > \sphericalangle HET : \sphericalangle ZET$.

Aber nach Def. 4 erscheint CD aus $\sphericalangle$HET größer, AB dagegen aus $\sphericalangle$ZET kleiner. „Also gilt nicht (wie es erscheint) CD : AB = BE : DE“ (*λέγω ὅτι οὐκ ἔστιν, ὡς τὸ ΓΔ πρὸς τὸ ΑΒ οὕτως τὸ ΒΕ πρὸς τὸ ΔΕ*).

Dieser Beweis rekurriert offenbar technisch nur auf geometrische und arithmetische Theoreme (z. B. Strahlensätze und Proportionenlehre). Zu einer Behauptung und Argumentation in der Optik wird der Beweis einzig und allein über die terminologischen Identifikationen in den vorangestellten Definitionen.

Die pseudo–aristotelische Mechanik aus dem frühen Peripatos ist noch nicht, wie später die archimedische Version, direkt axiomatisch aufgebaut; aber der Sache nach liegen die Verhältnisse ähnlich wie in der (euklidischen?) Optik. Der antiken Mechanik liegen die Hebelgesetze zugrunde, und das Ausgangsproblem ist das überraschende Faktum, daß man mit Hilfe eines Hebels große Gewichte mit geringer Kraft bewegen kann, trotz des zusätzlichen Gewichtes des Hebels selbst (Mech. 847 b 2–16). Und in gewissem Sinne ist, so wird gleich zu Beginn der Mechanik erklärt, „der Kreis“ (genauer natürlich gewisse Eigenschaften des Kreises) die Ursache dieses Faktums (*πάντων δὲ τῶν τοιούτων ἔχει τῆς αἰτίας τὴν ἀρχὴν ὁ κύκλος*, 847 b 16 f.). Diese Behauptung wird im folgenden im Detail entwickelt. Hebel und ungleicharmige Waage werden nämlich mit zwei ungleichen, als verbunden gedachten konzentrischen Kreisen identifiziert, deren ‚Bewegungen‘ aus je einer natürlichen, tangential gerichteten und einer widernatürlichen, künstlich zum Kreismittelpunkt gerichteten Bewegung zusammengesetzt werden (Parallelogramm der Bewegungen bzw. Kräfte!). Diese Bewegungen sind bei gleicher Winkelgeschwindigkeit linear verschieden schnell. Da die Lineargeschwindigkeiten bei Anwendung der gleichen Kraft dem Radius jeweils proportional sind (also dem Hebelarm), sind für gleiche Geschwindigkeiten am größeren Radius (Hebelarm) geringere Kräfte erforderlich. Der entsprechende Beweis ist formal rein mathematisch.

Die Harmonik schließlich war zur Zeit des Aristoteles vermutlich nicht axiomatisch organisiert; hier ging es aber ebenfalls um eine mathematische Repräsentation hörbarer Intervalle, wie sie die Pythagoreer entdeckt hatten. Wichtig ist nun, daß nicht nur die ‚gewöhnlich‘ gehörten (empfundenen) Intervalle mathematisch dargestellt wurden, sondern daß, nachdem die Vorstellung der mathematischen Darstellbarkeit musikalischer Intervalle in Form arithmetischer Proportionen der Saitenlänge einmal in der Welt war, nun auch umgekehrt

neue mathematische Zahlenfolgen nach bestimmten Formeln neue Intervalle oder Tonarten definieren konnten, so z. B. nach der Folge der ‚Epimorenbrüche' der Form $\frac{n+1}{n}$ und deren ‚enharmonischen Teilungen', d. h. Faktorenzerlegungen in weitere Epimorenbrüche (z. B. $\frac{5}{4} = \frac{10}{9} \cdot \frac{9}{8}$) (vgl. dazu näher Wichmann 1966, 586–593). Archytas von Tarent scheint hier Entscheidendes geleistet zu haben.

Von diesen und ähnlichen Texten her scheinen Aristoteles' Behauptungen (i), (ii), (iv), (viii), (ix) verständlich zu werden: Optik, Mechanik und Harmonik (und wohl auch Arithmetik) sind ‚mathematische' Disziplinen, insofern ihre theoretischen Begriffe und Prämissen der reinen Mathematik angehören; sie sind ‚physikalischer' als reine Mathematik, insofern physikalische Begriffe in ihnen definitorisch mit mathematischen Begriffen verknüpft werden (i). Ihre ganze Beweiskraft stammt jedoch aus der reinen Mathematik, weil ihre Demonstrationen sich nur auf die mathematische Repräsentationen der jeweiligen physikalischen Bereiche beziehen — es gibt in Optik, Mechanik und Harmonik sozusagen keine spezifischen Beweise (iii). Die Theoreme in Optik, Mechanik und Harmonik sind vielleicht, in ihrer physikalischen Deutung, spezifisch, aber ihre Begründungen sind es nicht ((ii), (iv)). Insofern sind theoretische Grundbegriffe und Voraussetzungen in reiner Mathematik und Optik, Mechanik und Harmonik (und wohl auch Arithmetik) dieselben ((viii), (ix)), obgleich die zugrundeliegenden Gattungen verschieden sind (z. B. optische Erscheinungen, Sehstrahlen etc. sind selbst als geometrisch repräsentierte Entitäten verschieden von geometrischen Figuren) ((viii)). In ihrer physikalischen Deutung sind Theoreme und Demonstrationen dann für Optik, Mechanik, Harmonik und Astronomie spezifisch — insofern sind sie demonstrative Wissenschaften; und doch haben sie eigentlich keine spezifische Beweiskraft, sondern stellen nur das Daß fest. Es scheint angemessen, in dieser Situation mit Aristoteles von ‚Wissenschaften' zu sprechen, die gleichwohl nur das Daß feststellen.

Wenn in Optik, Mechanik, Harmonik und Astronomie physikalische Objekte bzw. Eigenschaften mit mathematischen Entitäten identifiziert werden, dann sprechen Optik, Mechanik, Harmonik und Astronomie offen über physikalische Gegenstände (über Zugrundeliegendes) und ‚benutzen' dafür nur die Formen — während reine Mathematik über mathematische Entitäten direkt spricht, also sich unmittelbar auf Formen bezieht (vgl. (iii), (v)). Aber das ist zunächst nur ein äußerlicher Tatbestand; denn in Wahrheit redet auch der reine Mathematiker über physikalische Gegenstände — nur nicht ‚als' über physikalische (vgl. (iii) und Einl. 4), und andererseits betrachten auch Optik, Mechanik, Harmonik und Astronomie nicht unmittelbar physikalische Dinge in ihrer physikalischen Natur, sondern nur in ihren mathematischen Eigenschaften; von hier aus scheint es, als hätten reine Mathematik und Optik, Mechanik, Harmonik und Astronomie ontologisch denselben Status (vgl. (x)) und seien nur durch die bestehende bzw. fehlende Fiktion der Selbständigkeit ihrer Gegenstände unterschieden. Allerdings, diese Fiktion hat für Aristoteles einiges Gewicht — sie nicht zu vollziehen heißt, bestimmte Stufen der rein-mathematischen Abstraktion nicht mitzuvollziehen (vgl. Einl. 4, S. 223, (v) (b)

(β) – (γ)). Reine Mathematik ist demnach durch einen höheren Abstraktionsgrad gekennzeichnet als Optik, Mechanik, Harmonik und Astronomie. Dies hat schließlich aber noch wichtige Konsequenzen: dadurch, daß Optik, Mechanik, Harmonik und Astronomie nicht von physikalischen Dingen absehen (wenn sie auch diese Dinge nur in Hinsicht auf ihre mathematischen Eigenschaften betrachten), können sie in gewisser Weise auch von ihren Bewegungen sprechen — insoweit nämlich die Bewegungsbahnen mit einfachen geometrischen Figuren identifizierbar sind (wie etwa die Bewegungsbahnen der Lichtstrahlen in der Optik und der Hebelarme in der Mechanik). Das läßt sich auch so ausdrücken, daß Optik, Mechanik, Harmonik und Astronomie die mathematischen Entitäten physikalisch (nämlich im engeren Sinne, in Hinsicht auf Bewegungen) interpretieren — d. h. mathematische Gegenstände ‚als' physikalische nehmen (vgl. (vi)). Für Aristoteles gibt es demnach keine mathematische Naturwissenschaft, wohl aber physikalische Mathematik. Mit diesem Unterschied ist die aristotelische Überzeugung bezeichnet, daß die Mathematik die wirklich komplexen Verhältnisse, die eigentliche oder ‚wesentliche' Natur physikalischer Dinge nicht erfassen kann — denn mathematische Eigenschaften kommen physikalischen Dingen nicht an sich oder ‚wesentlich', sondern nur potentiell zu (vgl. Einl. 4, S. 222 f.).

Der Kern dieser Überlegungen kann in der folgenden These zusammengefaßt werden:

T 12 Seien W_1 und W_2 zwei Wissenschaften mit den Gattungen G_1 und G_2, so gilt:

(i) falls für jede Gegenstandsklasse D aus G_2 und jedes Theorem $E\,a\,D$ aus W_2 eine Demonstration, wenn überhaupt, nur so konstruiert werden kann, daß es Begriffe A, B, C aus W_1 gibt, derart daß gilt:

(a) (∗) $A\,a\,B,\ B\,a\,C \vdash A\,a\,C$ ist eine Demonstration in W_1;

(b) E's können qua A, D's qua B und qua C genommen werden, d. h. es gibt Begriffe A', B', C' mit $A' = A \cap E$, $B' = B \cap D$ und $C' = C \cap D$;

(c) es gibt wegen (a) und (b) in W_2 eine Demonstration der Form:
(∗∗) $A'\,a\,B',\ B'\,a\,C' \vdash A'\,a\,C'$;

so ist W_1 gegenüber W_2 die übergeordnete, und W_2 gegenüber W_1 die untergeordnete Wissenschaft;

(ii) in paradigmatischen Fällen ist W_1 eine Disziplin der reinen Mathematik, W_2 eine Disziplin der physikalischen Mathematik; nach (a) – (c) aus (i) gilt in diesen Fällen:

(a) W_2 spricht, etwa mit (∗∗), ausdrücklich über natürliche Dinge (D's, E's), W_1 dagegen, etwa mit (∗), ausdrücklich nur über (mathematische) Formen (A, B, C); insofern ist W_2 physikalischer als W_1;

(b) W_1 und W_2 sprechen genaugenommen, etwa mit (∗) und (∗∗) respektive, beide über natürliche Dinge, insofern sie mathematische Eigenschaften haben; aber W_1 fingiert, anders als W_2, die Selbständigkeit dieser Eigenschaften; insofern deutet W_1 natürliche Dinge als mathematische und W_2 mathematische Dinge als natürliche (durch korrekte Bildung der Begriffe A, B, C bzw. A', B', C');

(c) die spezifisch mathematische Abstraktion, d. h. Fiktion der Selbständigkeit mathematischer Eigenschaften (vgl. (b)), ist notwendig für die Entdeckung und Entfaltung der Beweiskraft spezifisch mathematischer Demonstrationen der Form (∗);

(d) die Beweiskraft von (∗∗) beruht allein auf der spezifisch mathematischen Beweiskraft von (∗), obgleich (∗∗) auf die für W_2 spezifischen D's und E's bezogen ist; d. h. die begründenden Prinzipien von W_1 und W_2 sind dieselben (etwa $A\,a\,B$ und $B\,a\,C$), obgleich ihre Gattungen verschieden sind;

(e) W_2 ist eine Wissenschaft, insofern sie gattungsspezifische Demonstrationen der Form (∗∗) enthält, und ist doch — die empirische Korrektheit jener Identifikationen vorausgesetzt, die zur Bildung der Begriffe A', B', C' führen — eine bloße Faktensammlung (etwa von $E\,a\,D$, $A'\,a\,B'$, $B'\,a\,C'$, $A'\,a\,C'$).

79 a 10 *„Es verhält sich aber zur Optik, so wie diese zur Geometrie, eine andere Wissenschaft ...“*:

Der letzte Abschnitt von I 13 (79 a 10–16) diskutiert vier weitere Arten von Paaren von ‚Wissenschaften‘, deren jeweils erste das Daß, die zweite das Weshalb präsentiert (vgl. die Paare (e) – (h) in S 2 zu 78 b 34). Für die Paare (e), (f) und (h) ist es allerdings kaum angemessen, von ‚Paaren‘ von Wissenschaften zu sprechen, außer in einem nicht–technischen Sinne, weil nautische Astronomie, akustische Harmonik und Medizin eher als ‚Erfahrung‘ (ἐμπειρία) denn als Wissenschaft im demonstrativen Sinne zu bezeichnen sind. Und für das Verhältnis von ‚Erfahrung‘ und ‚Wissenschaft‘ (ἐμπειρία und ἐπιστήμη) gilt allerdings nach Aristoteles ganz allgemein, daß erstere das Daß, letztere das Weshalb feststellt (vgl. An. prior. I 30, 46 a 17–24; An. post. II 19, 100 a 5–9 zusammen mit Met. I 1, 981 a 1–b 7; vgl. insbesondere das Medizinbeispiel in Met. I 1). Für Paar (g) scheint dies auf den ersten Blick nicht zu gelten. Denn, wie Meteor. III 2 – III 5 zeigt, beruht das Studium des Regenbogens z. T. auf geometrischen Erwägungen und ist daher nicht bloße ‚Erfahrung‘. Bei genauerer Betrachtung ist hier die Anwendung der Geometrie allerdings recht beschränkt. Denn zwar ist der Regenbogeneffekt nach Aristoteles eine Folge der Brechung der Sehstrahlen (Meteor. III 2, 372 a 18) — und daß Sehstrahlen (‚als‘ gerade Linien) sich wie Lichtstrahlen brechen, ist der mathematischen Optik zu entnehmen (ibid. a 30–33), aber Farben, Arten und Auftreten des Regenbogens werden rein physikalisch erklärt.

Dieser Teil der Regenbogenanalyse ist daher der Erfahrung näher als der physikalischen Mathematik. Meteor. III 5 allerdings bietet ein gutes Beispiel für ein Stück physikalischer Mathematik: wenn und insofern der Regenbogen mit einem Halbkreis–Segment identifiziert werden kann, kann geometrisch bewiesen werden, daß der Regenbogen, wenn die Sonne am Horizont steht, nicht größer als ein Halbkreis erscheinen kann, und daß er, wenn die Sonne oberhalb des Horizontes steht, kleiner als ein Halbkreis erscheinen muß.

Kapitel I 14

Allgemeine Anmerkungen

79 a 17–32:
1. Die These dieses Kapitels, nämlich daß die erste syllogistische Schlußfigur im höchsten Grade wissenschaftlich ist, setzt etwas voraus, was die meisten modernen Leser und Leserinnen zu bezweifeln geneigt sind: daß nämlich die aristotelische Syllogistik ganz allgemein die angemessene Logik von Wissenschaften im aristotelischen Sinne sein kann und sollte. Vor allem mathematische Beweise, so wird häufig argumentiert, haben keine syllogistische und in diesem Sinne deduktive Form, aber auch in anderen Wissenschaften wird die Syllogistik nur selten angewendet. Nur detaillierte Untersuchungen können zeigen, ob diese Einschätzung richtig ist. Aristoteles selbst jedenfalls hat zweifellos seine Syllogistik als anwendbar auf alle damaligen Wissenschaften betrachtet. Allerdings ist die syllogistische Organisation, der logische Aufbau einer Wissenschaft auch für ihn nur in einem ausgereiften Stadium sinnvoll, und er hat sicher nicht behaupten wollen, daß die Argumente der zeitgenössischen Wissenschaften faktisch syllogistische Form haben, sondern nur, daß sie syllogistisch rekonstruiert werden können und daher auch sollten.

2. Daß nun unter allen gültigen Schlüssen die Schlüsse der ersten Figur wissenschaftlich besonders wichtig sind, ergibt sich für Aristoteles aus den beiden Umständen,

- daß die wissenschaftlich wichtigsten Argumente, nämlich Demonstrationen (Deduktionen des Weshalb) faktisch meist die Form von Schlüssen der ersten Figur haben;
- daß das Wissen des Was–es–ist (also von fundamentalen Definitionen) nur mit Hilfe von Schlüssen der ersten Figur zu gewinnen ist.

Diese Umstände ergeben sich hauptsächlich daraus, daß die meisten interessanten Aussagen, die zu erklären (zu demonstrieren) sind, sowie alle Aussagen, die für das Wissen von Definitionen wichtig sind, syllogistische a–Aussagen (der Form „A trifft auf alle B zu") sind, die logisch vornehmlich in Schlüssen der ersten Figur behandelt werden.

Wenn nämlich Definitionen im vollgültigen Sinne allererst im Rahmen von erklärungskräftigen Demonstrationen als solche erfaßt und gewonnen werden können (wie in II 8 – II 10 genauer erklärt werden wird; vgl. auch I 8, A 1 zu 75 b 30–36), und wenn Definitionen konvertierbare a–Sätze (der Form $A\,a\,B$ und $B\,a\,A$) sind, dann können Definitionen als solche nur aufgedeckt werden in Demonstrationen der Form $A := B$, $B\,z\,C \vdash A\,z\,C$ oder $A\,a\,B$, $B =: C \vdash A\,a\,C$, die zur ersten syllogistischen Schlußfigur gehören.

3. Es ist aber wichtig, nicht zu übersehen, daß Aristoteles in I 14 keineswegs rigoros, sondern eher vorsichtig und flexibel formuliert. Denn er läßt deutlich werden, daß es Demonstrationen gibt, die nicht die Form der ersten syllogistischen Figur haben, und daß es Formen des Wissens gibt, die nicht in Form der

ersten syllogistischen Figur, und vielleicht sogar überhaupt nicht syllogistisch, gewonnen werden (man denke etwa an induktiv gewonnenes Wissen). Es ist also keineswegs so, daß in I 14 die gesamten, mit der Etablierung einer demonstrativen Wissenschaft verbundenen Argumentationsweisen in die simple Logik der ersten syllogistischen Schlußfigur gezwängt werden sollen.

Bibliographische Anmerkungen

1. Die These, die in Kapitel I 14 vertreten und begründet wird, scheint zumindest auf den ersten Blick klar zu sein: „Von den Figuren ist wissenschaftlich im höchsten Grade die erste" (79 a 17 f.). Die meisten Aristotelesleser und -leserinnen denken hier durchaus zu Recht an die bekannte Vorzugsstellung des *Barbara*-Syllogismus im aristotelischen Wissenschaftsbild. Allerdings enthält die erste syllogistische Figur noch drei andere gültige Syllogismen, von denen zwei (*Darii* und *Ferio*, also D 3 und D 4; vgl. S. 10) sogar partikulare Konklusionen haben — ihre wissenschaftliche Vorrangstellung ist daher weniger einsichtig. Außerdem schließt die Formulierung der These nicht aus, sondern geradezu ein, daß zumindest gelegentlich auch gültige Syllogismen (Deduktionen) aus anderen Figuren ‚wissenschaftlich' sind. Daher scheint nicht übermäßig klar zu sein, welche Kriterien bei der Festlegung der offiziellen Logik der Wissenschaften nach I 14 zur Anwendung kommen.

Zur Begründung der These von I 14 scheint Aristoteles drei verschiedene Hinweise zu geben: erstens, alle erklärenden Wissenschaften benutzen faktisch Syllogismen der ersten Figur; zweitens, das „Einfangen von Definitionen" erfordert den Rückgriff auf Syllogismen der ersten Figur; und drittens, alle gültigen Syllogismen werden letztlich durch Syllogismen der ersten Figur begründet. Die Kommentatoren haben sich hauptsächlich einer Analyse dieser Gründe gewidmet, denn die Deutung aller drei Gründe bietet Schwierigkeiten, ist umstritten und wirft wichtige systematische Probleme auf.

2. Der erste der drei erwähnten Hinweise (vgl. B 1) bezieht sich genaugenommen auf mathematische und erklärende Wissenschaften (vgl. 79 a 17–21). Dieser Umstand scheint folgende Deutungen zuzulassen: es sind alle erklärenden Wissenschaften (Philoponus, Ross), alle mathematischen Disziplinen einerseits und die erklärenden Wissenschaften andererseits (Barnes), oder alle Wissenschaften überhaupt (Zabarella), die nach Aristoteles meist die erste syllogistische Schlußfigur benutzen. Zabarella, Pacius und Barnes (1975) unterscheiden in diesem ersten Hinweis sogar zwei verschiedene Gründe: erstens, alle (Zabarella) bzw. alle mathematischen (Barnes) Wissenschaften benutzen faktisch meist die erste syllogistische Schlußfigur, und zweitens, erklärende Demonstrationen müssen in der ersten syllogistischen Figur formuliert werden — letzteres deshalb, weil die Konklusionen von Demonstrationen gewöhnlich syllogistische *a*-Sätze sind (also allgemeine bejahende Sätze) (kritisch dazu Mignucci (1975, 326 f.), der sich der Interpretation von Philoponus, Ross und anderen anschließt). Barnes (1975, 155) benutzt seine Unterscheidung zweier verschiedener Gründe dazu, um erneut darauf hinzuweisen, daß der erste dieser Gründe falsch ist — daß nämlich

die Beweise der antiken Mathematik überhaupt nicht syllogistisch (also auch nicht in der ersten Figur) formalisiert werden können; er schließt sich damit der vorherrschenden Meinung in dieser Frage an (vgl. vor allem Mueller 1970 und Mueller 1974; siehe aber auch Einl. 3.4 – 3.5). Mignucci (1975, 328) glaubt, Aristoteles habe nicht behaupten wollen, daß die mathematischen Disziplinen faktisch die erste syllogistische Figur benutzen, sondern nur, daß mathematische Beweise formal in dieser Figur rekonstruiert werden können. Über die Frage, was es bedeutet, daß Wissenschaften zwar vorwiegend, aber nicht immer die erste Figur benutzen, und daß diese Figur am meisten, aber vermutlich nicht allein, wissenschaftlich ist, äußern sich die Kommentatoren nicht.

Der zweite Hinweis, mit dem Aristoteles die Dominanz der ersten syllogistischen Figur in den Wissenschaften zu begründen versucht, enthält das Problem, daß Aristoteles vorauszusetzen scheint, daß Definitionen Konklusionen von Deduktionen sind (vgl. 79 a 24–29), was er nach ausführlicher Diskussion in II 2 – II 10 zu leugnen scheint. Verschiedene Lösungen sind erwogen worden. Philoponus etwa versteht das „Einfangen“ von Definitionen (vgl. 79 a 25) im Sinne der in II 13 beschriebenen Prozedur, die, soweit sie syllogistisch verfährt, die erste Figur benutzt; Zabarella dagegen nimmt an, unter ‚Definition‘ verstehe Aristoteles hier jene Art von Definition, die sich nur „der Position nach“ von einer Demonstration unterscheidet (wie in I 8 und II 10 bemerkt wird), so daß klar sei, daß derartige Definitionen als Demonstrationen in der ersten Figur formuliert seien (ähnlich auch Barnes 1975, 155; vgl. ferner die Diskussion bei Mignucci (1975, 329–331), der zu dem Ergebnis kommt, daß Aristoteles unter dem „Wissen des Was-es-ist“ (ἐπιστήμη τοῦ τί ἐστιν), das gewöhnlich als ‚Definition‘ gedeutet wird, hier die Resultate von Demonstrationen mit definitorischen Prämissen versteht). Der dritte Hinweis schließlich zur Begründung der Priorität der ersten syllogistischen Figur ist rein logisch (vgl. 79 a 29–31), aber, wie Barnes (1975, 155 f.) ausführt, nachlässig formuliert. Aristoteles erweckt den Eindruck, als ob bei jedem gültigen Syllogismus, der vermittelte Prämissen hat und dessen Prämissen ihrerseits deduziert werden, mindestens bei der Deduktion einer der beiden Prämissen die erste Figur benutzt wird. Das ist falsch; es gilt nur bei Syllogismen mit allgemeinen Konklusionen oder bei mindestens zweifacher Ableitung (oder ‚Verdickung‘); beides könnte Aristoteles nach Barnes im Sinn gehabt haben (vgl. auch Mignucci 1975, 332 f.; Philoponus und Ross (1957, 13) nehmen dagegen an, Aristoteles verweise auf die Tatsache, daß die gültigen Syllogismen der zweiten und dritten Figur nur durch Rekurs auf die ‚perfekten‘ Syllogismen der ersten Figur bewiesen werden können). Dies ist für Smith (1982 c, 116 f.) ein weiterer Beleg dafür, daß Aristoteles hier nur den *Barbara*-Syllogismus und nicht die ganze erste Figur, also nur eine rudimentäre Vorform der entwickelten Syllogistik der Ersten Analytik voraussetzt (vgl. dazu auch I 1, B 4 und I 26, B 3).

3. Ob nun in I 14 Spuren einer älteren, einfacheren ‚Syllogistik‘ zu entdecken sind oder nicht — einige Autoren haben jedenfalls das Empfinden, daß Aristoteles in diesem Kapitel einen sehr engen, formalen Begriff von ‚Deduktion‘ und damit von ‚wissenschaftlicher Erklärung‘ einführt, der durchaus nicht immer für ihn verbindlich ist (vgl. z. B. Burnyeat 1981, 120). Besondere Probleme

bieten in diesem Zusammenhang zwei einschlägige Passagen aus der Ersten Analytik. Zwar behauptet Aristoteles auch in An. prior. I 23, daß jeder Beweis und jedes gültige Argument auf die erste syllogistische Figur reduzierbar ist, aber in An. prior. I 44 heißt es, daß hypothetische Argumente, die auch ‚Syllogismen' genannt werden, nicht restlos auf syllogistische Strukturen reduziert werden können, sondern aus zwei Teilen bestehen, von denen nur einer syllogistisch ist; und das scheint inkonsistent zu sein. Dieses Problem wird von Striker (1979) ausführlich diskutiert. Sie versteht die These von An. prior. I 23 (und daher vermutlich von An. post. I 14) ähnlich wie Ross so, daß jedes gültige Argument mindestens einen auf die erste Figur reduzierbaren Syllogismus enthält. ‚Hypothetische Syllogismen' nach An. prior. I 44 sind für Striker, wie bereits für Solmsen (1929, 64 ff.), alle nicht-syllogistischen Argumente (zu denen u. a. auch die reductio ad impossibile, also der indirekte Beweis, gehört). Diese Argumente haben die formale Eigenart, daß sie eine ‚Hypothese' enthalten — im Sinne einer Vereinbarung, wonach die eine von zwei Aussagen als erwiesen gelten kann, wenn die andere erwiesen ist (vgl. besonders An. prior. I 44, 50 a 34–35); diese Vereinbarung ist nicht eine syllogistische Regel (im Falle des indirekten Beweises ist sie ein aussagenlogisches Gesetz). Nach dieser Deutung sind für Striker die Aussagen von An. prior. I 23, I 44 und An. post. I 14 konsistent.

In jedem Fall ist aber die These von I 14 vor dem Hintergrund der Behauptung von An. prior. I 23 und I 25 zu sehen, daß alle ‚Deduktionen' (im weichen Sinne von begründenden Argumenten) syllogistisch formalisierbar sind, d. h. in Form von syllogistisch gültigen Deduktionen ausgedrückt werden können. Diese Behauptung gilt zwar heute als wenig plausibel (vgl. etwa Mueller 1974; Smiley 1973), dokumentiert aber nach Lear (1979, 198), daß Aristoteles allein dadurch, daß er das Problem der vollständigen Formalisierbarkeit von Deduktionen aufgeworfen hat, nicht nur der Vater der Logik, sondern auch der „Großvater" der Metalogik gewesen ist. Lear analysiert (in Lear 1980) das aristotelische Vollständigkeitsproblem ausführlicher (vgl. dazu auch I 19, B 3).

Spezielle Anmerkungen

79 a 17 *„Von den Figuren ist wissenschaftlich im höchsten Grade die erste"*: Die Hauptthese von I 14 weist der ersten syllogistischen Figur für „wissenschaftliche" Argumente den höchsten Wert zu, bezeichnet diese Figur aber nicht als einzig wissenschaftliche Figur. Damit stimmt der Hinweis in 79 a 20–22 überein, daß wissenschaftliche Demonstrationen meist, aber nicht immer in der ersten syllogistischen Figur organisiert sind. Die Hauptthese von I 14 läßt sich demnach so formulieren:

T 1 (i) Unter den drei syllogistischen Figuren hat die erste den höchsten wissenschaftlichen Wert;

(ii) die zweite und dritte syllogistische Figur haben, wenn sie einen wissenschaftlichen Wert haben, einen geringeren wissenschaftlichen Wert als die erste Figur.

Es ist zu beachten, daß mit T 1 nicht behauptet wird, daß wissenschaftliche Demonstrationen in der ersten syllogistischen Figur den höchsten wissenschaftlichen Wert haben — erst in I 24 – I 26 wird nämlich diskutiert, welche logische Form Demonstrationen haben sollen, damit sie am vorzüglichsten sind; in I 14 wird vielmehr nur über den wissenschaftlichen Wert der syllogistischen Figuren als solcher diskutiert (zu den syllogistischen Figuren als logische Schemata vgl. Einl. 3., S. 161 f.).

Die folgenden kurzen Hinweise in I 14 gliedern sich in zwei gleich lange Abschnitte (79 a 18–24, 24–31), die zwei verschiedene Begründungen für T 1 präsentieren.

79 a 18 *„Denn sowohl die mathematischen unter den Wissenschaften ...“*:
Im ersten Abschnitt von I 14 (79 a 17–24) begründet Aristoteles T 1 (i), und damit a fortiori auch T 1 (ii), durch folgende weitere These:

T 2 (i) Alle mathematischen und die meisten anderen wissenschaftlichen Demonstrationen haben die Form der ersten syllogistischen Figur;
(ii) Die vorzüglichste Form des Wissens ist die Demonstration.

Aus T 2 folgt — in Gestalt einer Deduktion in der ersten syllogistischen Figur übrigens — logisch, und ist daher sachlich noch Bestandteil von T 2:

(iii) Die vorzüglichste Form des Wissens wird in den meisten Fällen in der ersten syllogistischen Figur dargestellt.

Und Folgerung (iii) stützt offenbar unmittelbar T 1 (i).

Es darf nicht übersehen werden, daß T 2 weit weniger restriktiv formuliert ist, als es auf den ersten Blick aussieht. Denn Aristoteles spricht von der vorzüglichsten Form des Wissens — und macht gerade dadurch deutlich, daß es auch noch andere Formen des Wissens gibt; er spricht von der ersten Figur im ganzen — und nicht nur vom *Barbara*-Syllogismus; und er betont zweimal (in 79 a 20–22), daß T 1 für die meisten Demonstrationen gilt, aber nicht für alle. Kurz, er weist deutlich genug darauf hin, und zwar gerade mit T 2, daß auch gilt:

T 3 (i) Die vorzüglichste Form des Wissens kann die Form von Deduktionen mit negativen oder partikularen Konklusionen aufweisen;
(ii) Es gibt, neben der Betrachtung des Weshalb in Demonstrationen, andere Formen des Wissens, die nicht die Form der ersten syllogistischen Figur aufweisen;
(iii) Es gibt Demonstrationen, die nicht die Form der ersten syllogistischen Figur aufweisen.

These (i) ergibt sich einfach daraus, daß zur ersten syllogistischen Figur neben D 1 (*Barbara*) mit allgemeiner bejahender Konklusion auch D 2 (*Celarent*) mit allgemeiner negativer Konklusion, D 3 (*Darii*) mit partikularer bejahender Konklusion sowie D 4 (*Ferio*) mit partikularer negativer Konklusion gehören. These (ii) weist auf andere, für die demonstrative Wissenschaft durchaus wichtige Formen des Wissens hin, z. B. Wahrnehmungen, Induktionen, Erfahrungen, oder Deduktionen des Daß; und These (iii) weist voraus auf I 24 – I 26, wo zwar

begründet wird, daß Demonstrationen in der Form von D 1 (vgl. S. 10) die besten sind, wo aber auch nicht ausgeschlossen wird, daß Demonstrationen andere logische Formen aufweisen können (vor allem Demonstrationen *nach unten* im Sinne von I 2, T 20 (S. 81) sowie Demonstrationen in anderen syllogistischen Figuren). Mit T 1 – T 3 wird also keineswegs das Bild einer sehr engen und vielleicht rudimentären Wissenschaftslogik der *Barbara*–Syllogismen, sondern vielmehr die Skizze einer logisch flexiblen Struktur für wissenschaftliche und in Wissenschaften wichtige Argumente präsentiert, in der die erste syllogistische Figur eine gewisse Priorität erhält, nicht aber ein exklusives Monopol.

Was im übrigen die Teile (i) und (ii) aus T 2 angeht, so folgt Teil (ii) natürlich direkt aus der fundamentalen Bestimmung von ‚Wissen schlechthin' in I 2, derzufolge Wissen schlechthin Ursachen (also das Weshalb) aufdeckt; Teil (i) dagegen tritt im Rahmen von I 14 als schlichte Feststellung auf, die ihrerseits nicht weiter begründet wird: faktisch weisen alle Demonstrationen in den mathematischen Wissenschaften und die meisten Demonstrationen in den übrigen Wissenschaften die erste syllogistische Figur auf. Diese Feststellung vorausgesetzt, erhält T 1 eine recht schlichte, aber auch nachvollziehbare erste Begründung: der hohe wissenschaftliche Wert der ersten syllogistischen Figur ergibt sich einfach daraus, daß diese Figur in den demonstrativen Wissenschaften faktisch so häufig angewendet wird, also ein äußerst verbreitetes logisches Hilfsmittel ist. Dies bedeutet allerdings auch, daß die Syllogistik im ausgereiften technischen — und nicht in irgendeinem weicheren — Sinne für Aristoteles die *Logik der wissenschaftlichen Forschung* ist (diese Auffassung halten die meisten Kommentatoren für problematisch; vgl. dazu aber Einl. 3. 2 und 3. 4) und daß dies insbesondere auch für die Mathematik gilt (diese Auffassung halten alle Kommentatoren, bis auf einige antike, für falsch, vgl. dazu aber Einl. 3. 4 – 3. 6).

Eine tiefere Begründung für Teil (i) aus T 2 wird in I 24 – I 26 geliefert, denn hier argumentiert Aristoteles für die These, daß Demonstrationen in *Barbara*–Form die besten sind; also sind Demonstrationen in der ersten syllogistischen Figur die besten (vgl. ferner aber I 14, S zu 79 a 24).

79 a 24 *„Ferner, das Wissen des Was–es–ist kann allein durch diese eingefangen werden ...* “:

In Abschnitt 79 a 24–29 präsentiert Aristoteles nach der üblichen Interpretation den zweiten von drei, oder den dritten von vier Gründen für die wissenschaftliche Priorität der ersten syllogistischen Figur. Er weist in a 25–28 offensichtlich darauf hin, daß die gültigen Deduktionen der 2. Figur nur verneinende Konklusionen (vgl. D 4 – D 8, S. 11) und die der dritten Figur nur partikulare Konklusionen haben (vgl. D 9 – D 14, S. 11). Das ‚Wissen des Was–es–ist' (*ἐπιστήμη τοῦ τί ἐστιν*) soll dagegen bejahend und allgemein sein (vgl. a 26 f., a 28). Wenn diese beiden Hinweise eine Begründung für die wissenschaftliche Priorität der ersten Figur sein sollen, dann liegt es nahe anzunehmen, daß das ‚Wissen des Was–es–ist' sich auf die Konklusionen möglicher Demonstrationen bezieht. Denn bejahende allgemeine Sätze sind nur in Deduktionen der ersten Figur ableitbar. Diese Deutung hat jedoch mehrere Nachteile: erstens, nach II 3 – II 10 ist das Was–es–ist nicht beweisbar; zweitens, diese Begründung wäre eine Begründung

für die wissenschaftliche Priorität nicht der ersten syllogistischen Figur, sondern der *Barbara*–Deduktion (vgl. D 1, S. 10); drittens, das Beispiel für eine Angabe des Was–es–ist („der Mensch ist zweifüßiges Lebewesen", a 29) ist eine Definition, die sich kaum als Konklusion einer Deduktion (sondern nur als Prämisse) deuten läßt; und viertens, das „Einfangen" des Was–es–ist, also der Definition (vgl. a 25) ist nach II 13 eine Suche nach Prämissen, nicht nach Konklusionen.

Eine mögliche Lösung besteht in der Annahme, daß Aristoteles hier erstens voraussetzt, wissenschaftliche Demonstranda seien gewöhnlich syllogistische *a*–Sätze, und daß er zweitens den Ausdruck ‚Was–es–ist' doppeldeutig verwendet — in einem Sinn, den er in I 8 und II 10 erklärt, nämlich im Sinne einerseits einer definitorischen demonstrativen Prämisse, und andererseits einer Konklusion, die „etwas von der Sache selbst" erfaßt und darum in bestimmtem Sinne auch eine Definition ist (vgl. I 8, 75 b 30–32; II 10, 94 a 11–14; II 8, 93 a 22). Dann würde die Passage besagen: jeder Versuch, das Was–es–ist (im zweiten Sinne) zu demonstrieren und dabei das Was–es–ist (im ersten Sinne) „einzufangen", muß in der ersten syllogistischen Figur erfolgen, weil das Was–es–ist (im zweiten Sinne) stets, als mögliches wissenschaftliches Theorem, durch einen allgemeinen bejahenden Satz zu formulieren ist. Damit wären zwar der erste, dritte und vierte der genannten Nachteile bereinigt, aber nur um den Preis der Anerkennung einer unangenehmen impliziten Ambivalenz.

Es lassen sich aber zwei andere Lösungen denken, die bisher wohl noch nicht erwogen worden sind. Erstens könnte das Einfangen des Was–es–ist ganz im Sinne von I 13 die Ableitung demonstrativer definitorischer Prämissen in nicht–erklärenden Deduktionen sein. Da demonstrative definitorische Prämissen syllogistische *a*–Sätze sind, wäre klar, daß derartige nicht–erklärende Deduktionen die *Barbara*–Form haben müßten. Auch diese Deutung würde den ersten, dritten und vierten Nachteil beseitigen, wäre jedoch frei von semantischer Ambivalenz: das Was–es–ist würde sich einheitlich im normalen engen Sinne (der auch durch das Beispiel nahegelegt wird) auf definitorische demonstrative Prämissen beziehen. Ein weiterer Vorschlag könnte das Wissen des Was–es–ist interpretieren im Sinne der Formel „Wissen dessen, was ein C qua B ist" — ein Wissen, das formuliert wird in Sätzen der Form „C ist qua B ein A", wobei B explanatorisches Definiens von A ist. Derartige Sätze sind offenbar Abkürzungen für Demonstrationen der Form $A\,a\,B$, $B\,a\,C \vdash A\,a\,C$ in der ersten Figur, d. h. sie sind zu verstehen im Sinne von „Alle C sind qua B's auch A's". Wenn nämlich $A := B$ eine explanatorische Definition ist, dann ist für alle X gerade $B\,a\,X$ Ursache für $A\,a\,X$ (speziell also auch für ein bestimmtes C), und $A\,a\,B$, $B\,a\,X \vdash A\,a\,X$ ist eine Demonstration. Ein solches „Wissen dessen, was alle C qua B's sind", wäre allgemein und bejahend und könnte sich auf eine eindeutige Sprachregelung beziehen. Auch damit wären der erste, dritte und vierte Nachteil beseitigt. Aber alle genannten Deutungen laufen auf Begründungen für *Barbara*, nicht für die erste syllogistische Figur hinaus.

Es gibt aber noch eine andere Variante der zuletzt genannten Deutung. Nach dieser Variante ist das „Wissen dessen, was ein C qua B ist", also die These „C ist qua B ein A" (und C ist A, weil C auch B ist) allgemein und bejahend, weil für jedes X „X ist qua B ein A" impliziert, daß $A\,a\,B$ gilt. Dann müßte für „C

ist qua B ein A" nicht notwendig $A\,a\,C$ vorausgesetzt werden; es könnte auch $A\,i\,C$ (und damit $B\,i\,C$) oder gar $A\,z\,C$ und $B\,z\,C$ gelten, d. h. die These „C ist qua B ein A" könnte auch durch *Darii* (vgl. D 3, S. 10) dargestellt werden. Erst damit wäre auch der zweite der genannten Nachteile beseitigt.

Wenn diese Überlegungen richtig sind, dann behauptet Aristoteles in 79 a 24–29:

T 4 Das Wissen dessen, was A ist,

(i) erfordert die Angabe eines B derart, daß gilt:

(a) $A\,a\,B$ und $B\,a\,A$;

(b) für jedes X mit $A\,z\,X$ ist $B\,z\,X$ aristotelische Ursache von $A\,z\,X$;

(ii) ist nach (i)

(a) nur durch Demonstrationen der Form

$$A := B,\ B\,z\,X \vdash A\,z\,X$$

darstellbar, d. h. nur in der ersten syllogistischen Figur;

(b) gegründet auf allgemeine bejahende Sätze.

Nach T 4 ist das Wissen einer Definition oder des Was–es–ist im vollgültigen Sinne abhängig von, und nicht Voraussetzung für, die Konstruierbarkeit erklärungskräftiger Demonstrationen. Erst in II 1 – II 10 wird dieser wichtige Aspekt ausführlicher expliziert und begründet. Nicht alle Demonstrationen produzieren ein Wissen von Definitionen, oder vom Was–es–ist; nach I 25 gibt es z. B. auch Demonstrationen mit negativer Oberprämisse und negativer Konklusion (etwa in der Form *Celarent*, vgl. D 2, S. 10), aber ihre Oberprämissen stellen sicher keine Definitionen dar, und sie sind daher nach I 25 auch ‚schlechter' als Demonstrationen der in T 4 genannten Form (in I 25 begründet Aristoteles dies allerdings rein logisch); umgekehrt haben aber alle Demonstrationen, die Definitionen enthalten, die in T 4 genannte Form (vgl. auch I 2, T 20 (S. 81)). Offenbar ist T 4 zugleich eine gute Begründung für T 2 (iii) und damit auch für T 1 (i), also die Hauptthese von I 14.

79 a 29 *„Außerdem bedarf diese jener nicht ... "*:
Die Zeilen 79 a 29–31 werden gewöhnlich als weitere, eigenständige Begründung der Hauptthese von I 14 verstanden. Der Wortlaut des Textes ist aber auch damit vereinbar, daß nach a 25–29 ein zweiter Grund für die Behauptung in a 24–25 angegeben wird, daß das Wissen des Was–es–ist nur durch die erste syllogistische Figur gewonnen werden kann. Das Verfahren des ‚Erweiterns', auf das in a 31 angespielt wird, bespricht Aristoteles in I 12, 78 a 14–21 genauer (vgl. auch I 12, S 1 zu 78 a 14). Das Verfahren des ‚Verdichtens', auf das in a 30 hingewiesen wird, beschreibt Aristoteles in I 23, 84 b 19–35 (vgl. auch I 23, S 1 zu 84 b 31).

Nach der zuletzt genannten Passage läßt sich eine Prämisse der Form „A trifft auf B zu" verdichten, wenn ein Mittelbegriff gefunden werden kann derart, daß die gegebenen Prämissen aus weiteren Prämissen, die A, B und den Mittelbegriff enthalten, syllogistisch folgen. Aber weder die ursprünglich gegebene Prämisse noch ihre (unvermittelten) Prämissen sind notwendigerweise allgemein und bejahend (vgl. besonders 84 b 21–26). Mit dem Verdichtungsverfahren wird also auch

in I 14 wahrscheinlich nicht allein auf *Barbara* oder allein auf allgemeine Syllogismen angespielt. Aber die Konstruktion des Verdichtungsverfahrens macht die Verwendung der ersten syllogistischen Figur erforderlich, denn nur in dieser Figur werden die Mittelbegriffe regelrecht ‚zwischen' Ober– und Unterbegriff geschoben. Ähnliches gilt für das Erweiterungsverfahren in I 12, denn das ‚Anhängen' weiterer Begriffe, ob vertikal oder lateral, setzt die Struktur der ersten syllogistischen Figur voraus. Das Verdichtungs– und Erweiterungsverfahren sind aber Prozeduren, die für die Suche nach ‚Elementen' oder Prinzipien eingesetzt werden, also für das Einfangen des Was–es–ist. Daher läßt sich die These in 79 a 29–31, also:

T 5 Bei der Suche nach dem Was–es–ist bedarf die erste syllogistische Figur der anderen Figuren nicht, wohl aber bedürfen die zweite und dritte syllogistische Figur der ersten;

am besten als weitere Begründung für T 4 (ii) (neben T 4 (i)) lesen. Wenn diese Deutung korrekt ist, dann gibt es in I 14 nur zwei Begründungen für die Hauptthese T 1, nämlich T 2 (iii) und T 4 (ii), und diese Begründungen werden ihrerseits begründet, nämlich durch T 2 (i) – (ii) bzw. T 4 (i) und T 5.

Kapitel I 15

Allgemeine Anmerkungen

79 a 33–b 22:
Oberste demonstrative Prämissen sollen ‚unvermittelt' sein, d. h. keinen Mittelbegriff haben derart, daß sie aus Sätzen, die diesen Mittelbegriff enthalten, ihrerseits noch deduzierbar wären. Meist denken wir bei demonstrativen Prämissen an bejahende allgemeine Sätze der Form „Das A trifft auf alle B zu" (abgek. $A\,a\,B$). Der Satz $A\,a\,B$ ist nicht unvermittelt, wenn es ein C mit $A\,a\,C$ und $C\,a\,B$ gibt.

Kapitel I 15 setzt offenbar voraus, daß es auch verneinende allgemeine demonstrative Prämissen der Form „Das A trifft auf kein B zu" gibt (abgek. $A\,e\,B$). Darum ist die Frage nicht uninteressant, unter welchen Bedingungen Sätze der Form $A\,e\,B$ unvermittelt sind. Die Antwort auf diese Frage wiederum hängt davon ab, unter welchen Bedingungen $A\,e\,B$ vermittelt, also deduzierbar ist. Die Syllogistik zeigt, daß dies in drei Fällen möglich ist (und nur in diesen drei Fällen), denn es gibt nur drei gültige Syllogismen mit einer Konklusion der Form $A\,e\,B$, nämlich (vgl. D 2, D 5, D 6, S. 10 f.):

(a) $A\,e\,C,\ C\,a\,B \vdash A\,e\,B$;
(b) $C\,a\,A,\ C\,e\,B \vdash A\,e\,B$;
(c) $C\,e\,A,\ C\,a\,B \vdash A\,e\,B$.

In Formulierungen, die teilweise nicht leicht zu verstehen und wohl auch etwas ungenau skizziert sind, versucht Aristoteles schlicht zu sagen, daß $A\,e\,B$ genau dann unvermittelt ist, wenn es keinen Begriff C gibt, der sich zu A und B so verhält, wie es die Prämissen von (a) – (c) ausweisen.

Bibliographische Anmerkungen

In Kapitel I 15 versucht Aristoteles Bedingungen anzugeben, unter denen allgemeine negative Sätze der Form $A\,e\,B$ nicht unvermittelt, sondern deduzierbar sind. Aber damit soll auch geklärt werden, unter welchen Bedingungen $A\,e\,B$ unvermittelt ist. Da neben D 2 aus der ersten Figur nur D 4 und D 6 aus der zweiten Figur allgemeine negative Konklusionen haben (vgl. S. 10 f.), erfordert dieses Thema eine Berücksichtigung der zweiten syllogistischen Figur. Zabarella betont die vermittelnde Funktion von I 15 zwischen I 14 und I 16: in I 14 war die wissenschaftliche Priorität der ersten syllogistischen Figur behauptet worden, ohne daß doch die wissenschaftliche Verwendung der anderen Figuren völlig ausgeschlossen worden wäre; in I 15 wird daher deutlich gemacht, inwiefern zumindest Deduktionen aus der zweiten Figur bei der Suche nach Prinzipien oder Mittelbegriffen zur Anwendung kommen können. Zugleich ist die formale Behandlung allgemeiner negativer Sätze eine wichtige Voraussetzung für die Erörterung der ‚Unwissenheit' in I 16.

Die Probleme des Kapitels liegen in den Formulierungen der logischen Details. Philoponus und Zabarella sind der Auffassung, daß das zentrale Resultat der Überlegungen in I 15 die Angabe derjenigen Bedingung ist, unter der $A\,e\,B$ unvermittelt ist: wenn nämlich weder A noch B übergeordnete Begriffe haben, sondern jeweils höchste Gattungen repräsentieren. Barnes (1975, 156) stellt die Detailprobleme am kürzesten und klarsten dar: Aristoteles scheint zu Beginn von I 15 folgende drei Bedingungen zu nennen, unter denen $A\,e\,B$ nicht unvermittelt ist:

(a) Es gibt ein X mit $X\,a\,A$ und *nicht–*$X\,a\,B$;
(b) Es gibt ein X mit $X\,a\,B$ und *nicht–*$X\,a\,A$;
(c) Es gibt ein X mit $X\,a\,A$ und $X\,a\,B$.

Statt (a) und (b) verwendet er in der Argumentation von I 15 aber:

(a)′ Es gibt ein X mit $X\,a\,A$ und $X\,e\,B$;
(b)′ Es gibt ein X mit $X\,a\,B$ und $X\,e\,A$.

Das ist allerdings noch nicht dramatisch, weil *nicht–*$X\,a\,Y$ und $X\,e\,Y$ äquivalent sind. Schwierig ist aber, daß aus (c) syllogistisch nichts folgt, und daß (a)′ die Prämissen von D 6, (b)′ die Prämissen von D 5 repräsentiert, während D 2 fehlt, jedoch im Text (79 b 1–4) statt (b)′ dann D 2 präsentiert wird. Kurz, Philoponus und Zabarella entnehmen den Bedingungen (a)′, (b)′, (c), daß $A\,e\,B$ nicht unvermittelt ist, wenn mindestens einer der beiden Begriffe einen Oberbegriff hat, während Barnes der Auffassung zu sein scheint, daß Aristoteles, wenn auch in defizienter Weise, gerade die Prämissen von D 2, D 5 und D 6 als Bedingungen dafür angeben will, daß $A\,e\,B$ nicht unvermittelt ist. Es ist klar, daß die Nicht–Existenz eines Mittelbegriffes, der zu A und B gerade so steht, wie die Prämissen von D 2 oder D 5 oder D 6 es angeben, notwendig und hinreichend dafür ist, daß $A\,e\,B$ unvermittelt ist. Die Bedingungen (a)′, (b)′, (c) dagegen, also die Bedingung, daß weder A noch B „in einem Ganzen", also in einem Oberbegriff sind, ist nur hinreichend, aber nicht notwendig. Wie Smith (1982 c, 128 f.) richtig bemerkt, ist sie nur dann auch notwendig, wenn A und B getrennten, sich nicht überschneidenden Begriffsreihen angehören. Denn dann folgt aus $C\,a\,A$ unmittelbar $C\,e\,B$ und aus $D\,a\,B$ sofort $D\,e\,C$. Nach Smith setzt Aristoteles die Trennung der Begriffsreihen, denen A und B angehören, in I 15 stillschweigend voraus — nur so werden seine Überlegungen überhaupt erst verständlich (für Smith ist diese Voraussetzung ein Indiz für eine frühe, einfachere Form der Syllogistik, für die u. a. gerade kennzeichnend ist, daß sie nur von getrennten Begriffsreihen ausgeht und damit nur mit *a*– und *e*–Relationen arbeitet).

Spezielle Anmerkungen

79 a 33 *„in dieser Weise kann es auch nicht zutreffen"*:
Aristoteles eröffnet Kapitel I 15 mit der vergleichsweise trivialen These:

T 1 Es kann allgemeine verneinende Sätze (der Form $A\,e\,B$) geben, die unvermittelt sind.

Erst im größeren Kontext von I 14 – I 26 wird verständlicher, warum T 1 überhaupt eingeführt wird. In I 14 waren zwar Schlüsse der ersten Figur als wissenschaftlich im höchsten Grade bezeichnet worden, aber zu diesen Schlüssen gehört mit D 2 (*Celarent*, vgl. S. 10) auch ein Schluß mit einer Prämisse der Form $A\,e\,B$; auch waren in I 14 die Schlüsse der anderen Figuren nicht gänzlich aus der Wissenschaft verbannt worden, und in der zweiten Figur gibt es zwei weitere Schlüsse dieser Art (vgl. D 5, D 6, S. 11). Nach I 25 gibt es ferner sogar Demonstrationen mit allgemeinen verneinenden Konklusionen, die aus logischen Gründen dann auch eine Prämisse dieser Form haben müssen. Es macht für Aristoteles also Sinn, auch über höchste demonstrative Prinzipien nachzudenken, die die Form $A\,e\,B$ besitzen und daher unvermittelt sein müssen (u. a. werden die ‚verneinenden' Demonstrationen mit allgemeinen verneinenden Konklusionen bei der Reduktion auf das Unmögliche, also beim indirekten Beweis, verwendet (vgl. I 26), und unvermittelte Sätze der Form $A\,e\,B$ sind zuweilen nützlich zur Aufdeckung der Unwissenheit (vgl. I 16)).

Erst die lange Argumentation in I 19 – I 23 soll allerdings beweisen, daß es überhaupt unvermittelte Sätze gibt, unter anderem auch solche, die allgemein verneinend sind (vgl. I 21). Daher wird in T 1 auch nur von ihrer Möglichkeit gesprochen, und das Ziel von I 15 ist weniger die Einführung und Verteidigung von T 1 als vielmehr die Angabe von logischen Bedingungen für T 1 — falls es wirklich allgemeine verneinende Sätze gibt, die unvermittelt sind (der griechische Ausdruck ἀτόμως (‚unmittelbar'), vgl. 79 a 34, wird, wie Aristoteles in a 35 explizit sagt, genau im Sinne von ‚unvermittelt' (sonst πρώτως oder ἄμεσος) gebraucht).

79 a 36 *„Wenn also entweder das A oder das B in einem Ganzen ist, oder auch beide"*:
Von diesem Satz an geht es in I 15 hauptsächlich um die Angabe der formalen Bedingungen, unter denen ein allgemeiner verneinender Satz der Form $A\,e\,B$ logisch unvermittelt ist. Diese rein logische Erörterung ist aber auch für die Möglichkeit verneinender Demonstrationen von Interesse.

Nach der assertorischen Syllogistik der Ersten Analytik gilt nun, und sollte von Aristoteles daher behauptet werden:

T 2 Sätze der Form $A\,e\,B$ können auf drei verschiedene Weisen gültig deduziert werden:

(i) $A\,e\,D,\ D\,a\,B \vdash A\,e\,B$;
(ii) $C\,a\,A,\ C\,e\,B \vdash A\,e\,B$;
(iii) $D\,e\,A,\ D\,a\,B \vdash A\,e\,B$.

Mit T 2 sind also drei Bedingungen angegeben, unter denen Sätze der Form $A\,e\,B$ vermittelt sind. Also müßte gelten:

T 3 Ein Satz der Form $A\,e\,B$ ist genau dann logisch unvermittelt, wenn es kein C bzw. D gibt, derart, daß Schlüsse der Formen (i) – (iii) aus T 2 möglich sind.

Im Abschnitt 79 a 36–b 5 versucht nun Aristoteles in der Tat, zunächst drei Bedingungen festzulegen, unter denen ein Satz der Form $A\,e\,B$ gültig deduzierbar ist: „Wenn entweder das A oder das B in einem Ganzen ist, oder auch beide" (79 a 36–37). Aus An. prior. I 1, 24 b 26–28 und I 27, 43 b 11–14 geht hervor, daß „X in einem Ganzen, etwa Y, ist" gerade dann, wenn $Y\,a\,X$ gilt. Aristoteles scheint also zu behaupten:

T 4 Ein Satz der Form $A\,e\,B$ ist vermittelt, wenn eine der folgenden Bedingungen gilt:

(i) Es gibt ein C mit $C\,a\,A$ und nicht: $C\,a\,B$;
(ii) Es gibt ein D mit $D\,a\,B$ und nicht: $D\,a\,A$;
(iii) Es gibt ein E mit $E\,a\,A$ und $E\,a\,B$.

Aber die Argumentation in 79 a 39–b 5 zeigt, daß Aristoteles für (i) nicht nur die Negation von $C\,a\,B$, sondern sogar $C\,e\,B$ voraussetzt (vgl. b 1), und entsprechend für (ii) nicht nur die Negation von $D\,a\,A$, sondern sogar $A\,e\,D$ (nicht $D\,e\,A$, vgl. b 3). Also hat er statt (i) – (ii) aus T 4 die Bedingungen:

(i)′ Es gibt ein C mit $C\,a\,A$ und $C\,e\,B$;
(ii)′ Es gibt ein D mit $D\,a\,B$ und $A\,e\,D$;

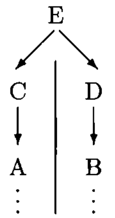
im Sinn. (ii)′ enthält die Prämissen von T 2 (i) und (i)′ die Prämissen von T 2 (ii). Nach T 4 (ii) hätte man eigentlich für (ii)′ das schärfere $D\,e\,A$ (statt $A\,e\,D$) erwartet. Aber natürlich sind $D\,e\,A$ und $A\,e\,D$ äquivalent; Aristoteles hatte daher vermutlich beides im Auge, ohne dies explizit zu erwähnen, also zusätzlich noch die Bedingung:

(iii)′ Es gibt ein D mit $D\,a\,B$ und $D\,e\,A$,

und damit die Prämissen von T 2 (iii). Kurz, T 2 und T 4 in der Auslegung (i)′ – (iii)′ sind äquivalent, d. h. Aristoteles zielt in der Tat auf T 2.

Es ist nicht unwichtig zu bemerken, daß im Text keineswegs (i)′ – (iii)′ aus T 4 (i) – (ii) gefolgert werden: $\neg C\,a\,B$ bzw. $\neg D\,a\,A$ müssen nicht, können aber im Sinne von $C\,e\,B$ bzw. $D\,e\,A$ oder $A\,e\,D$ interpretiert werden (vgl. ἐγχωρεῖ, a 39). Diese Möglichkeit wird in 79 b 5–12 erläutert. Sie ist dann gegeben, wenn A und B getrennten Begriffsreihen angehören. Gerade dann sind folglich die Prämissen von D 2, D 5, D 6 erfüllbar. Aristoteles gibt folglich in 79 a 36–b 4 genau die syllogistischen Bedingungen an, unter denen $A\,e\,B$ nicht unvermittelt ist. Also behauptet Aristoteles im Text, was er behaupten sollte — nämlich T 3.

Schwierigkeiten scheint allerdings Fall T 4 (iii) zu bereiten, weil er schlicht überflüssig ist. Es ist vermutlich am einfachsten und naheliegendsten, diesen Fall als Hinweis auf die Tatsache zu verstehen, daß (i)′ – (iii)′ auch dann in Gel-



tung bleiben, wenn A und B „in demselben Ganzen sind", d. h. wenn A und B zwar einen gemeinsamen Oberbegriff haben, zusätzlich jedoch die Bedingungen (i)′ – (iii)′ erfüllt bleiben. Das ist dann der Fall, wenn auch C und D denselben gemeinsamen Oberbegriff haben, aber ab C bzw. D getrennte Begriffsreihen beginnen (siehe nebenstehende Skizze mit ‚→' für die a–Beziehung). Kurz, T 4 (iii) ist kein eigenständiger Fall, sondern kann zusätzlich zu (i)′ – (iii)′ (bzw. T 4 (i) – (ii) in der Interpretation (i)′ – (iii)′) gelten (oder auch nicht).

79 b 5 *„Daß es möglich ist, daß das B nicht in einem Ganzen ist, in dem das A ist…":*
Die Passage 79 b 6–12 erläutert, wie in der vorausgehenden Anmerkung zu 79 a 36 bereits angedeutet, die ‚Möglichkeit', T 4 (i) – (iii) in der Form (i)′ – (iii)′ zu interpretieren und damit eine notwendige und hinreichende Bedingung dafür anzugeben, daß $A\,e\,B$ unvermittelt ist. Dies ist möglich, wenn A und B zwei Begriffsreihen angehören, die einander nicht überschneiden. Aristoteles formuliert also genauer folgende These:

T 5 Seien $A_1, \ldots, A_n$ und $B_1, \ldots, B_m$ zwei Begriffsreihen mit $A_i\,a\,A_{i-1}$ $(i = 2, \ldots, n)$ bzw. $B_j\,a\,B_{j-1}$ $(j = 2, \ldots, m)$; wenn dann gilt

(i) $A_i\,e\,B_j$ (für alle i, j)

(ii) $A \in \{A_1, \ldots, A_n\}$ und $B \in \{B_1, \ldots, B_m\}$,

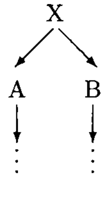
so sind (i)′ – (iii)′ aus T 4 für A und B erfüllt, d. h. es gilt $A\,e\,B$, und $A\,e\,B$ ist vermittelt.

Der Beweis von T 5 ist klar. Denn gelte für irgendein A_i: $A_i\,a\,A$; dann kann es kein B_j mit $A_i\,a\,B_j$ geben; denn gäbe es ein B_j mit $A_i\,a\,B_j$, dann würde nach dem *Ekthesisprinzip* (vgl. BE (i) in Einl. 3, S. 164) folgen: $A_i\,i\,B_j$, gegen T 5 (i) d. h. die beiden in T 5 genannten Begriffsreihen würden einander ‚überschneiden'.

79 b 12 *„Wenn aber keines in irgendeinem Ganzen ist…":*
Der letzte Teil von I 15 präsentiert den Beweis der These:

T 6 Wenn $A\,e\,B$ gilt und es kein X mit $X\,a\,A$ und kein X mit $X\,a\,B$ gibt, so ist $A\,e\,B$ unvermittelt.

Zum Beweis muß, wie Aristoteles bemerkt, nur berücksichtigt werden, daß in T 2 (i) – (iii) stets entweder A oder B „in einem Ganzen" sind. Im Fall



T 6 sind A und B die obersten Begriffe getrennter Begriffsreihen. Natürlich ist in T 6 nur eine hinreichende, nicht aber eine notwendige Bedingung dafür genannt, daß $A\,e\,B$ unvermittelt ist. Denn dafür, daß $A\,e\,B$ unvermittelt ist, müssen A und B nicht notwendigerweise oberste Begriffe getrennter Begriffsreihen sein. Gelte nämlich $X\,a\,A$ und $X\,a\,B$ unvermittelt, so kann $A\,e\,B$ unvermittelt sein, wenn mit A und B getrennte Unterreihen be-

ginnen (siehe Skizze), denn aus $X\,a\,A$ und $X\,a\,B$ folgt syllogistisch nichts. $X\,a\,A$ und $X\,a\,B$ ist vereinbar sowohl damit, daß $A\,e\,B$ vermittelt ist, als auch damit, daß $A\,e\,B$ unvermittelt ist. T 6 ist daher keineswegs das entscheidende Resultat von I 15, sondern nur ein interessanter Anhang.

Kapitel I 16

Allgemeine Anmerkungen

79 b 23 – 80 b 16:

1. Die Kapitel I 16 – I 18 behandeln gewisse Formen von Unwissenheit. Die einleitenden Bemerkungen von I 16 deuten an, daß Aristoteles dabei von einer Begriffsteilung (‚Dihairese') von ‚Unwissenheit' ausgeht: Unwissenheit kann zum einen schlicht in fehlender Kenntnis („in Hinsicht auf eine Verneinung") bestehen, also in einem Zustand, in dem es nicht einmal zur Bildung einer Meinung oder eines Urteils kommt; zum anderen heißt Unwissenheit aber auch der Zustand, in dem wir uns eine bestimmte falsche Meinung gebildet haben („in Hinsicht auf eine Disposition"). I 18 diskutiert die erste, I 16 und I 17 behandeln die zweite Form von Unwissenheit.

Eine falsche Meinung, also ein Irrtum, und die entsprechende Art von Unwissenheit, können nun entweder „schlechthin", d. h. ohne weitere Voraussetzungen zustandekommen, oder sie können sich aufgrund einer Deduktion bilden. Letzteres bedeutet, daß eine logisch korrekte (syllogistische) Deduktion vorgeschlagen wird, deren Konklusion allerdings nachweislich falsch ist. In I 16 und I 17 diskutiert Aristoteles nur die Unwissenheit aufgrund einer Deduktion.

Wenn eine Unwissenheit aufgrund einer Deduktion vorliegt, dann muß ein wahrer Satz bekannt sein, aus dem die Falschheit der Konklusion dieser Deduktion folgt. Dieser wahre Satz kann nun seinerseits entweder unvermittelt (Aristoteles sagt in I 16 und I 17 meist „unmittelbar"), d. h. nicht weiter deduzierbar sein (dieser Fall wird in I 16 diskutiert), oder er kann selbst deduzierbar oder sogar demonstrierbar sein (dieser Fall wird in I 17 diskutiert).

Schließlich betrachtet Aristoteles, da es um Wissen und Wissenschaft geht, in diesem Zusammenhang fast ausschließlich allgemeine Sätze der Form „das *A* trifft auf alle *B* zu" (bejahender allgemeiner Satz) oder „das *A* trifft auf kein *B* zu" (verneinender allgemeiner Satz). Die falschen Konklusionen der Deduktionen, die die hier diskutierte Form von Unwissenheit bestimmen, bzw. die sie widerlegenden wahren Sätze, können also entweder bejahend (allgemein) oder verneinend (allgemein) sein; diese Fälle behandelt Aristoteles stets gesondert voneinander.

2. Die Details der Argumentation in I 16 und I 17 mögen für moderne Leser und Leserinnen uninteressant und ermüdend sein; wichtig bleibt aber ihre Grundlage und ihr Ziel.

Grundlage der Argumentation ist die Auffassung, daß Deduktionen, genauer Prämissen von Deduktionen, widerlegt sind, wenn die Konklusion dieser Deduktionen als falsch erwiesen werden kann. Dieses Widerlegungsverfahren wird in der modernen Wissenschaftstheorie gewöhnlich *Falsifikationsmethode* genannt (und nicht selten als neuere Entdeckung gefeiert).

Aber wenn die Konklusion einer Deduktion nachweislich falsch ist, folgt aus logischen Gründen nur, daß nicht alle ihre Prämissen (im Falle syllogistischer Deduktionen: nicht beide Prämissen) wahr sein können. Das läßt bei syllogistischen

Deduktionen (um die es sich bei Aristoteles natürlich stets handelt) die Möglichkeit offen, daß entweder die erste Prämisse oder die zweite Prämisse oder beide Prämissen falsch sind. In der Wissenschaft hat man stets alle drei Möglichkeiten in Erwägung zu ziehen.

Aber wenn gefordert wird, daß jene wahren Sätze, die die Konklusionen gewisser von Unwissenheit begleiteter Deduktionen als falsch erweisen, selbst allgemein sind, dann lassen sich zuweilen schon allein aus logischen Gründen einige dieser drei Möglichkeiten ausschließen. Die Deduktion CaA, $CeB \vdash AeB$ beispielsweise ist logisch korrekt. Wenn nun die Konklusion AeB falsch ist, weil AaB wahr ist, so läßt sich sagen, daß jedenfalls die allgemeinen Gegenteile der beiden Prämissen, also CeA und CaB, nicht zugleich wahr sein können, weil aus ihnen ebenfalls AeB deduziert werden kann, was nach Voraussetzung falsch ist. Ziel der Erörterungen in I 16 und I 17 ist es daher, die logischen Möglichkeiten zu untersuchen, die es gestatten, im Falle von Unwissenheit aufgrund von Deduktionen die Überprüfung der deduktiven Prämissen einzuschränken und zu erleichtern (vgl. dazu auch I 17, S 2 zu 81 a 35).

3. Der wichtigste Aspekt der Überlegungen, die Aristoteles in I 16 und I 17 präsentiert, betrifft sein Wissenschaftsverständnis. Denn die Erörterungen in I 16 und I 17 zeigen ganz klar, daß Aristoteles selbstverständlich mit der Möglichkeit rechnet, daß in der Wissenschaft zuweilen falsche Prämissen angenommen werden und daß dies u. a. anhand ihrer logischen Folgerungen überprüft werden kann und sollte. Wissenschaft geht aber in der Praxis nach Aristoteles keineswegs nur von absolut und unerschütterlich gewissen Voraussetzungen oder Axiomen aus und entwickelt dann nur deren (wahre) logische Folgerungen; die ‚axiomatisch–deduktive' Interpretation seines Wissenschaftsbegriffes ist also nicht zutreffend.

Aber im Gegensatz zu manchen einfachen Versionen des modernen Falsifikationsverfahrens geht Aristoteles nicht nur davon aus, daß wissenschaftliche Falsifikatoren selbst allgemein gestützt sein sollten, sondern sucht auch das Verfahren selbst wissenschaftlich fruchtbar zu machen: fast immer wird nämlich unter der Falschheit oder Wahrheit der Prämissen, deren Möglichkeit logisch geprüft wird, allgemeine Wahrheit oder Falschheit verstanden, um die es in der Wissenschaft vornehmlich geht.

4. Zur Übersicht über die Struktur der Argumentation von I 16 und I 17 vgl. I 16, S 3 zu 77 b 23. Für die logischen Details muß auf die Speziellen Anmerkungen verwiesen werden.

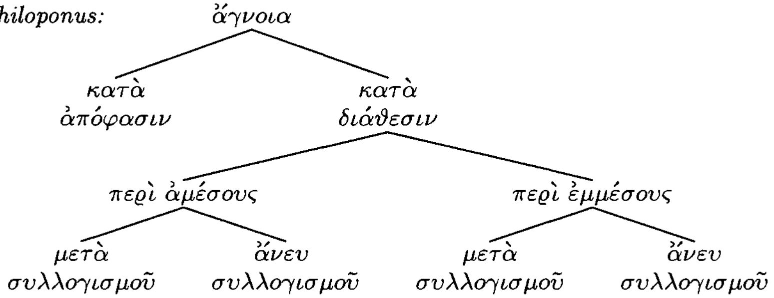
Bibliographische Anmerkungen

1. Die Kapitel I 16 – I 18, die von der ‚Unwissenheit' und ihren Formen insbesondere in der Wissenschaft handeln, haben in der modernen Literatur, abgesehen von den Kommentatoren, kaum Interesse gefunden. Das ist zumindest auf den ersten Blick erstaunlich, berührt Aristoteles in diesen Kapiteln doch ein Thema, das angeblich als Problem erst von der modernen Wissenschaftstheorie aufgegriffen wurde: die Form, Funktion und logische Rolle falscher wissenschaftlicher Annahmen. Das moderne Desinteresse an diesen Kapiteln ist vermutlich nur da-

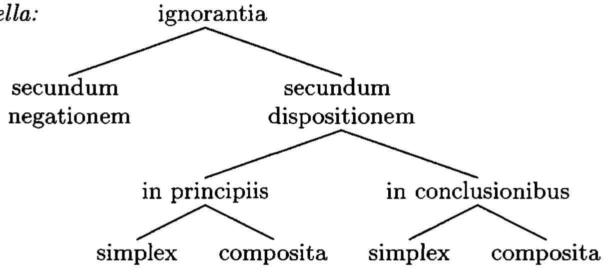
durch erklärbar, daß in den Köpfen der meisten modernen Leser und Leserinnen Aristoteles mit einem strikt axiomatischen Wissenschaftsbild assoziiert wird, in dessen Rahmen für falsche Hypothesen und Formen von Widerlegungsverfahren kein Raum bleibt. Für die Alten dagegen war die wissenschaftstheoretische Behandlung der Unwissenheit und ihrer Formen eine Selbstverständlichkeit, denn für sie stand fest, daß jede Wissenschaft innerhalb ihrer spezifischen Gattung die „Gegensätze" (*ἐναντία*, contraria) behandelt. Diejenige Wissenschaft also, die wie die Zweite Analytik das Wissen zum Gegenstand macht, muß auch ihren Gegensatz, die Unwissenheit (*ἄγνοια*, ignorantia), untersuchen.

2. Die meisten Kommentatoren sind sich darüber einig, daß Aristoteles in I 16 – I 18 eine Begriffsteilung (Dihairese) von ‚Unwissenheit' (*ἄγνοια*) zugrundelegt, die allerdings zu Beginn von I 16 nicht akkurat expliziert wird. Darum gibt es unterschiedliche Rekonstruktionen dieser Dihairese. Hier sind einige Vorschläge:

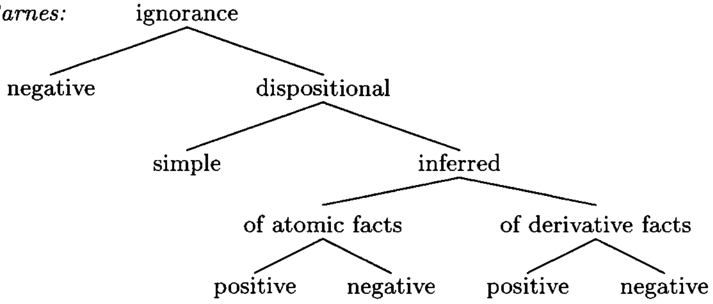
Philoponus:



Zabarella:



Barnes:



Die Bedeutung der ersten Teilung ist nicht umstritten: Aristoteles will eine ‚negative' Unwissenheit im Sinne fehlender Kenntnis von einer ‚dispositionellen' Unwissenheit im Sinne einer falschen Meinung unterscheiden, und nur letztere ist für ihn in I 16 – I 17 von Interesse; I 18 behandelt dann eine Form von negativer Unwissenheit. Nach Philoponus kann sich nun eine dispositionelle Unwissenheit entweder auf Fakten beziehen, die in sich nicht weiter deduzierbar sind, oder auf solche, die in sich weiter deduzierbar sind; und in beiden Fällen kann sich diese Unwissenheit selbst wieder auf eine deduktive Begründung berufen oder nicht — so sind die beiden folgenden Teilungen zu verstehen. Ähnlich Zabarella, der nur noch zusätzlich darauf verweist, daß Aristoteles sich im Rahmen der Untersuchung von dispositioneller Unwissenheit nur auf diejenigen Formen konzentriert, die sich auf eine deduktive Begründung berufen (‚ignorantia ... composita'), weil — wie schon Themistius bemerkt hatte — nur hier eine consideratio artificiosa nötig ist und weil ferner, wie Zabarella hinzusetzt, nur sie dem demonstrativen Wissen entgegengesetzt ist. Die Rekonstruktion von Barnes vertauscht die zweite und dritte Teilung bei Philoponus und Zabarella und fügt eine vierte Teilung hinzu: dispositionelle Unwissenheit wird zuerst in eine einfache und eine deduzierte Form unterteilt, und die deduzierte Form kann sich dann entweder auf in sich unvermittelte oder vermittelte Fakten beziehen, die sodann entweder positiv (bejahend) oder negativ (verneinend) formuliert werden kann. Diese Rekonstruktion versucht offenbar den schon von Zabarella erwähnten Umstand zu spiegeln, daß Aristoteles überhaupt nur auf deduzierte, d. h. auf deduktive Begründungen gestützte Unwissenheit eingeht.

3. Wie Barnes (1975, 157) konstatiert, betrachtet Aristoteles in I 16 – I 17 durchgängig nur allgemeine Sätze und daher auch nur Deduktionen mit allgemeinen Konklusionen, „X trifft auf Y zu" heißt stets ‚$X\,a\,Y$', „X trifft auf Y nicht zu" heißt stets ‚$X\,e\,Y$'. Vom modernen Standpunkt aus werden damit, so scheint es, die möglichen Formen der *Falsifikation* übermäßig eingeschränkt (z. B. wird eine Falsifikation von $A\,a\,B$ durch $A\,o\,B$ oder $B\,z\,C \wedge \neg A\,z\,C$ nicht erwogen). Zabarella bemerkt dazu, daß Aristoteles stets von angestrebten Demonstrationen ausgeht, die allgemeines Wissen produzieren, also nur Deduktionen mit allgemeinen Konklusionen zu untersuchen hat, auch wenn sie nur Formen von dispositioneller Unwissenheit darstellen. Nur diese allgemeinen Formen der Unwissenheit sind dem demonstrativen Wissen entgegengesetzt.

Die Deutungen der vielen z. T. schwierigen logischen Details darzustellen, würde im Rahmen allgemeiner Anmerkungen zu weit gehen (vgl. dazu die extensive Diskussion bei Mignucci 1975, 349–381).

Spezielle Anmerkungen

79 b 23 *„Unwissenheit, und zwar ... in Hinsicht auf eine Disposition"*:
1. Die nächsten drei Kapitel (I 16 – I 18) beschäftigen sich mit der ‚Unwissenheit' (ἄγνοια), die bereits in I 12, 77 b 24–27 in zwei Formen unterteilt worden war — in blanke Unkenntnis und falsche Meinung (vgl. I 12, T 9 (S. 269)). Diese Unterscheidung wird zu Beginn von I 16 wieder aufgenommen: bloße Unkenntnis, also

fehlende Kenntnis oder Bekanntschaft mit einer Sache, heißt hier „Unwissenheit in Hinsicht auf eine Verneinung“ (ἄγνοια κατ’ ἀπόφασιν), falsche Meinung dagegen „Unwissenheit in Hinsicht auf eine Disposition“ (ἄγνοια κατὰ διάθεσιν); der Begriff ‚Disposition‘ (διάθεσις) deutet dabei an, daß diese Form von Unwissenheit ein positiver epistemischer Zustand ist, der sich auf eine inhaltlich bestimmte Meinung bezieht — die allerdings falsch ist (vgl. 77 b 23–24). Kapitel I 18 behandelt die Unwissenheit in Hinsicht auf eine Verneinung (oder zumindest gewisse Aspekte dieser Art von Unwissenheit), Kapitel I 16 und Kapitel I 17 dagegen sind der Unwissenheit in Hinsicht auf eine Disposition gewidmet.

2. Diejenige Form der Unwissenheit in Hinsicht auf eine Disposition, die in Kapitel I 16 und I 17 näherhin interessiert, ist „der Irrtum, der durch Deduktion entsteht“ (b 24) — also eine falsche Meinung, die aus zwei syllogistischen Prämissen deduziert worden ist. Die andere Form der Unwissenheit in Hinsicht auf eine Disposition, die offenbar nicht durch Deduktion entsteht, sondern durch ‚Annahmen schlechthin‘, nennt Aristoteles „Irrtum schlechthin“ (b 28 f.); er wird im folgenden nicht weiter erwähnt.

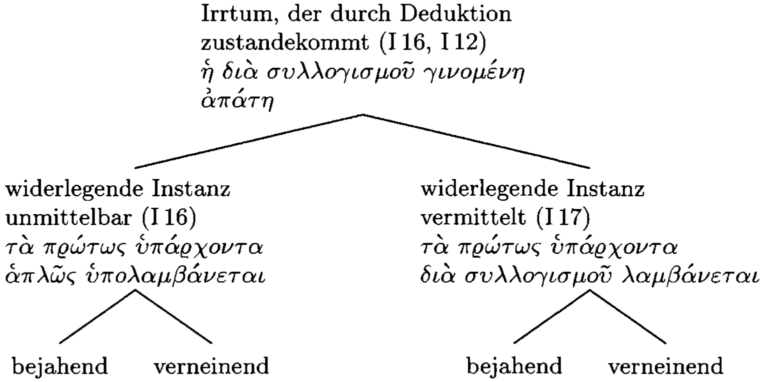
Wenn eine Unwissenheit in Hinsicht auf eine Disposition besteht, die durch Deduktion entsteht, dann gibt es also eine Deduktion der Form $p_1, p_2 \vdash q$ derart, daß q falsch ist. Folglich muß $\neg q$ bzw. jeder Satz p, der logisch äquivalent mit $\neg q$ ist, wahr sein. Einen derartigen Satz können wir die ‚widerlegende Instanz‘ der Deduktion $p_1, p_2 \vdash q$ nennen (Aristoteles spricht hier von τὰ πρώτως ὑπάρχοντα ἢ μὴ ὑπάρχοντα, b 25 (‚πρώτως‘ darf hier nicht, wie gewöhnlich, ‚unvermittelt‘ im technisch-syllogistischen Sinne bedeuten, sonst geben die Zeilen b 26–27 keinen Sinn)). Diese widerlegenden Instanzen können nun ihrerseits entweder unvermittelte (= „unmittelbare“) oder durch Deduktion gewonnene Annahmen sein. Den ersten dieser beiden Fälle diskutiert Aristoteles in I 16, den zweiten in I 17. Die widerlegenden Instanzen schließlich können ihrerseits jeweils bejahende oder verneinende Sätze sein.

Aristoteles scheint demnach in I 16, 77 b 23–29 zu behaupten:

T 1 Die Unwissenheit läßt sich so unterteilen:

Unwissenheit
ἄγνοια

- in Hinsicht auf eine Verneinung (I 18)
  κατ’ ἀπόρασιν
- in Hinsicht auf eine Disposition
  κατὰ διάθεσιν
  - einfacher Irrtum
    ἁπλῆ ἀπατή
    (nicht weiter diskutiert)
  - Irrtum, der durch Deduktion zustandekommt (I 16, I 12)
    ἡ διὰ συλλογισμοῦ γινομένη ἀπάτη



3. Die auf den ersten Blick nicht leicht zu durchschauende Struktur des Komplexes I 16 – I 17 läßt sich aufgrund der in T 1 angegebenen Dihairese folgendermaßen darstellen (mit $I =$ Irrtum, $W =$ widerlegende Instanz):

(a) I über das Zutreffen, W unmittelbar wahr (79 b 23 – 80 a 5) (d. h. Deduktion von $A a B$ (nur in der ersten Figur), $A e B$ unmittelbar wahr)

(b) I über das Nicht–Zutreffen, W unmittelbar wahr (80 a 5–b 16)

  (i) in der ersten Figur (a 5–26) (d. h. Deduktion $A e C$, $C a B \vdash A e B$; $A a B$ unmittelbar wahr)

  (ii) in der zweiten Figur (a 27–b 16) (d. h. Deduktion $C e A$, $C a B \vdash A e B$ und $C a A$, $C e B \vdash A e B$; $A a B$ unmittelbar wahr)

(c) I über das Nicht–Zutreffen, W vermittelt wahr (80 b 17 – 81 a 14)

  (i) in der ersten Figur (80 b 17 – 81 a 4) (d. h. Deduktion wie in (b) (i); $A a B$ wahr aufgrund einer Deduktion)

  (ii) in der zweiten Figur (81 a 4–14) (d. h. Deduktionen wie in (b) (ii); $A a B$ wahr aufgrund einer Deduktion)

(d) I über das Zutreffen, W vermittelt wahr (81 a 15–34) (d. h. Deduktion von $A a B$ (nur in der ersten Figur), $A e B$ wahr aufgrund einer Deduktion).

Teil (a) und (b) machen Kapitel I 16, Teil (c) und (d) machen Kapitel I 17 aus. Die Teile (a) – (d) schöpfen offenbar alle durch die Dihairese in T 1 vorgegebenen Möglichkeiten aus.

79 b 29 *„Es treffe nämlich das A auf kein B unmittelbar zu“*:
Den Fall von Irrtum (ἀπάτη), der in 79 b 29 – 80 a 5 abgehandelt wird, nennt Aristoteles „Irrtum über das Zutreffen“ (80 a 6). Vorausgesetzt ist dabei, daß $A e B$ unmittelbar wahr ist, wie 79 b 29–30 klarmacht. Der Irrtum über das Zutreffen „durch Deduktion“ — denn darum handelt es sich speziell — kommt dann durch die Deduktion $A a C$, $C a B \vdash A a B$ zustande (vgl. b 30–32), und diese Deduktion etabliert einen Irrtum über $A a B$ — also darüber, daß A auf das B (allgemein) zutrifft. Dafür, daß $A a B$ ein Irrtum ist, würde es allerdings genügen

vorauszusetzen, daß $A\,o\,B$ wahr ist; und wenn $A\,e\,B$ als wahr vorausgesetzt wird, etabliert auch die Deduktion $A\,a\,C$, $C\,i\,B \vdash A\,i\,B$ einen „Irrtum über das Zutreffen" (nämlich darüber, daß das A auf einige B zutrifft). Aristoteles scheint diese partikularen Fälle hier wie auch sonst in I 16 und I 17 als unwissenschaftlich zu behandeln und betrachtet daher in diesen Kapiteln nur Deduktionen mit allgemeinen Konklusionen und allgemeine Falsifikatoren (vgl. dazu S 3 zu 81 a 35).

Aristoteles diskutiert im folgenden (79 b 32 – 80 a 5) mögliche Fälle der Falschheit von Prämissen bei Deduktionen der Form $A\,a\,C$, $C\,a\,B \vdash A\,a\,B$, die einen Irrtum über $A\,a\,B$ etablieren, weil $A\,e\,B$ wahr ist. Bemerkenswert daran ist, daß dabei implizit (geradezu selbstverständlich) ein *Falsifikationsverfahren* vorausgesetzt wird: wenn eine logisch gültige Deduktion eine Konklusion hat, die als falsch erwiesen oder eingesehen werden kann, dann muß mindestens eine ihrer Prämissen falsch sein.

79 b 32 *„Es ist nun möglich, daß beide Prämissen falsch sind"*:
Das Argument, das Aristoteles zur Begründung dieser These vorlegt (b 32–40), ist auf den ersten Blick nicht leicht zu durchschauen. Es scheint aus folgenden beiden Schritten zu bestehen:

(a) die Prämisse $A\,a\,C$ kann für irgendein C falsch sein (d. h. $\exists X \neg (A\,a\,X)$); denn $A\,a\,C$ müßte nur dann ‚notwendig' wahr sein, wenn A auf alle Dinge allgemein zuträfe (d. h. wenn gälte $\forall X\,(A\,a\,X)$), aber das ist wegen der vorausgesetzten Wahrheit von $A\,e\,B$ unzutreffend;

(b) wenn die Prämisse $A\,a\,C$ für ein C falsch ist, und d. h. hier: wenn gilt $A\,e\,C$ für ein C, dann muß auch $C\,e\,B$ gelten, d. h. dann kann die zweite Prämisse $C\,a\,B$ nicht nur falsch sein, sie muß sogar falsch sein; denn wäre sie wahr, d. h. gälte $C\,a\,B$, dann würde mit $A\,e\,C$ syllogistisch $A\,e\,B$ folgen, d. h. $A\,e\,B$ wäre ableitbar, gegen die Voraussetzung, daß $A\,e\,B$ unmittelbar (unvermittelt) zutrifft; also können beide Prämissen falsch sein.

Dieses Argument ist vielleicht am besten beschreibbar als logische Begründung des Falsifikationsverfahrens, denn es zeigt, daß die Falsifikation der Deduktion $A\,a\,C$, $C\,a\,B \vdash A\,a\,B$ durch die wahre Annahme $A\,e\,B$ nicht zu Widersprüchen führt, wenn die Falschheit beider Prämissen $A\,a\,C$ und $C\,a\,B$ erwogen wird.

79 b 40 *„Aber es ist auch möglich, die eine als wahr anzunehmen"*:
Wenn $A\,a\,C$, $C\,a\,B \vdash A\,a\,B$ durch den wahren Satz $A\,e\,B$ falsifiziert wird, dann ist es auch möglich, daß nur eine der beiden Prämissen wahr und die andere falsch ist — in diesem Falle kann allerdings nur $A\,a\,C$ wahr und $C\,a\,B$ falsch sein; das ist die These des Abschnittes 79 b 40 – 80 a 5. Die Kommentatoren haben mehr in Aristoteles' Begründung hineingelesen, als es notwendig ist. Diese Begründung besteht einfach aus folgenden Schritten:

(a) Es ist nicht möglich, daß $A\,a\,C$ falsch und $C\,a\,B$ wahr ist; denn wenn $A\,a\,C$ falsch ist, heißt das hier: $A\,e\,C$ ist wahr; mit $C\,a\,B$ folgt dann syllogistisch $A\,e\,B$, gegen die Voraussetzung, daß $A\,e\,B$ unvermittelt ist (vgl. (b) in S zu 79 b 32);

(b) Es ist jedoch möglich, daß $A\,a\,C$ wahr und $C\,a\,B$ falsch, d. h. $C\,e\,B$ wahr ist — d. h. $A\,a\,C$ und $C\,e\,B$ sind vereinbar mit dem unvermittelten Satz $A\,e\,B$ (das ist klar, weil aus $A\,a\,C$ und $C\,e\,B$ syllogistisch nichts folgt, insbesondere also auch nicht $A\,i\,B$);

(c) Die Wahrheit von $A\,a\,C$ und die Falschheit von $C\,a\,B$, also die Wahrheit von $C\,e\,B$, stehen aber auch nicht untereinander im Widerspruch; denn wenn z. B. $A\,a\,B$ und $A\,a\,C$ unvermittelt gelten, kann weder $B\,a\,C$ noch $C\,a\,B$ gelten (gälte nämlich $A\,a\,B$, $A\,a\,C$ und zusätzlich $B\,a\,C$, so wäre $A\,a\,C$ nicht unvermittelt; und gälte $A\,a\,B$, $A\,a\,C$ und zusätzlich $C\,a\,B$, so wäre $A\,a\,B$ nicht unvermittelt).

Auch das Argument (a) – (c) soll also offenbar zeigen, daß es keine logischen Widersprüche gibt, wenn man annimmt, daß bei einer Falsifikation von $A\,a\,C$, $C\,a\,B \vdash A\,a\,B$ durch den wahren Satz $A\,e\,B$ die Prämisse $A\,a\,C$ zwar wahr, die Prämisse $C\,a\,B$ jedoch falsch ist.

Die These des Abschnittes 79 b 32 – 80 a 5 läßt sich also folgendermaßen zusammenfassen:

T 2 Sei die Deduktion $A\,a\,C$, $C\,a\,B \vdash A\,a\,B$ gegeben und sei $A\,e\,B$ unmittelbar wahr, also $A\,a\,B$ falsch; dann gilt:

(i) (a) die Falschheit beider Prämissen $A\,a\,C$, $C\,a\,B$, d. h. die Wahrheit von $A\,e\,C$, $C\,e\,B$, ist vereinbar mit den Voraussetzungen; wobei gilt:

(b) die Falschheit von $A\,a\,C$ impliziert die Falschheit von $C\,a\,B$;

(ii) die Falschheit nur einer Prämisse ist vereinbar mit den Voraussetzungen, wobei es sich wegen (i) (b) nur um $C\,a\,B$ handeln kann.

80 a 8 *„Der Irrtum über das Nicht-Zutreffen dagegen ...“*:
Analog zum „Irrtum über das Zutreffen“ (vgl. S 3 zu 79 b 23) besteht der „Irrtum über das Nicht-Zutreffen“ (und zwar durch Deduktion) darin, daß der Satz $A\,e\,B$ deduziert wird, während der Satz $A\,a\,B$ unmittelbar wahr ist. Während aber der Irrtum über das Zutreffen (durch Deduktion) nur in der ersten Figur erfolgen kann (vgl. 80 a 7 f.), weil $A\,a\,B$ nur mit D 1 (vgl. S. 10) deduziert werden kann, ist der Irrtum über das Nicht-Zutreffen (durch Deduktion) sowohl in der ersten als auch in der zweiten (‚mittleren‘) Figur möglich (vgl. 80 a 8–9), weil $A\,e\,B$ sowohl mit D 2 (vgl. S. 10) in der ersten Figur als auch mit D 5 und D 6 (vgl. S. 11) in der zweiten Figur deduziert werden kann. Aristoteles handelt im Rest von I 16 zunächst den Fall der ersten Figur (80 a 9–26) und dann die Fälle der zweiten Figur ab (80 a 27–b 16).

80 a 9 *„Zuerst nun wollen wir sagen, auf wie viele Weisen er in der ersten zustandekommt ...“*:
Für den folgenden Abschnitt (80 a 9–26) ist also vorausgesetzt:

(a) die Deduktion $A\,e\,C$, $C\,a\,B \vdash A\,e\,B$ der ersten Figur;

(b) die Wahrheit und Unmittelbarkeit von $A\,a\,B$.

Nach (b) ist die Konklusion der Deduktion in (a) falsch, d. h. mindestens eine der Prämissen dieser Deduktion muß falsch sein. Aristoteles zeigt, daß es in der Tat (logisch) möglich ist, daß beide Prämissen falsch sind oder auch eine der beiden Prämissen falsch ist:

(c) beide Prämissen können falsch sein (80 a 11–14):
Dies bedeutet, wenn wie bisher nur allgemeine syllogistisch Sätze betrachtet werden, daß gilt $A\,a\,C$ und $C\,e\,B$ (vgl. (a)). Aristoteles nimmt als Beispiel den Fall an, daß $A\,a\,C$ und $A\,a\,B$ unmittelbar gelten (was sicherlich nicht widersprüchlich ist); dann gilt:

(i) $A\,a\,C$ und $A\,a\,B$ sind trivialerweise mit (b) vereinbar;

(ii) die erste Prämisse $A\,e\,C$ aus (a) ist wegen $A\,a\,C$ falsch;

(iii) auch die zweite Prämisse $C\,a\,B$ muß falsch sein, weil weder $B\,a\,C$ noch $C\,a\,B$ gelten können (zur Begründung s. o. (c) in S zu 79 b 40).

(d) die erste Prämisse $A\,e\,C$ aus (a) kann wahr und die zweite Prämisse $C\,a\,B$ zugleich falsch sein (80 a 14–26):
Dies bedeutet, daß gilt $A\,e\,C$ und $C\,e\,B$. Die Begründung fällt ein wenig ausführlicher aus:

(i) $A\,e\,C$ müßte nur dann notwendigerweise falsch, d. h. könnte nicht wahr sein, wenn A auf alles zuträfe, d. h. wenn gälte $\forall X\,(A\,a\,X)$. Aber eine solche Allgemeinheit sollte und darf von A nicht vorausgesetzt werden; also gilt $\exists X\ \neg\,(A\,a\,X)$, und wenn C dieses X ist, kann $A\,e\,C$ gelten (a 15–17); im übrigen ist $A\,e\,C$ natürlich mit (b) vereinbar;

(ii) $C\,a\,B$ kann falsch sein, ja muß sogar falsch sein, wenn die erste Prämisse $A\,e\,C$ wahr ist (und (b) gilt); denn aus $A\,e\,C$ und $A\,a\,B$ folgt mit D 5 (vgl. S. 11) $C\,e\,B$, also $\neg\,(C\,a\,B)$ (also „ist es unmöglich, daß $C\,a\,B$ gilt, wenn $A\,e\,C$ gilt“, a 18–19); anders formuliert, wenn $C\,a\,B$ gälte, dann würde mit $A\,a\,B$ und dem *Ekthesisprinzip* (vgl. BE (i), Einl. 3, S. 164) $A\,i\,C$, also $\neg\,(A\,e\,C)$ folgen, d. h. „die $A\,C$–Prämisse wird nicht mehr wahr sein“ (a 19).

(e) die erste Prämisse $A\,e\,C$ aus (a) kann falsch und die zweite Prämisse $C\,a\,B$ zugleich wahr sein (80 a 21–24):
Dies bedeutet, daß gilt $A\,a\,C$ und $C\,a\,B$. Aristoteles nimmt als Beispiel den Fall an, daß $C\,a\,B$ und $A\,a\,B$ unmittelbar gelten (was sicherlich nicht widersprüchlich ist); dann gilt:

(i) $C\,a\,B$ und $A\,a\,B$ sind trivialerweise mit (b) vereinbar;

(ii) die zweite Prämisse $C\,a\,B$ ist wahr nach Voraussetzung;

(iii) die erste Prämisse $A\,e\,C$ kann falsch sein, ja muß sogar falsch sein, dann aus $C\,a\,B$ und $A\,a\,B$ folgt mit Ekthesis (vgl. BE (i), Einl. 3, S. 164) $A\,i\,C$, d. h. $\neg\,(A\,e\,C)$.

Damit hat Aristoteles den Fall des „Irrtums über das Nicht–Zutreffen“ durch Deduktion in der ersten Figur abgehandelt — und vor allem geklärt, „wie es sich dabei mit den Prämissen verhält“ (80 a 10), nämlich — zusammengefaßt — so:

T 3 Sei die Deduktion $A e C$, $C a B \vdash A e B$ der ersten Figur gegeben und sei $A a B$ unmittelbar wahr, also $A e B$ falsch; dann gilt:

(i) (a) die Falschheit beider Prämissen, d. h. die Wahrheit von $A a C$, $C e B$ ist vereinbar mit den Voraussetzungen; wobei gilt:
(b) die Falschheit von $A e C$ impliziert die Falschheit von $C a B$;

(ii) (a) die Falschheit einer der beiden Prämissen ist vereinbar mit den Voraussetzungen; wobei gilt:
(b) die Wahrheit von $A e C$ impliziert die Falschheit von $C a B$, und die Wahrheit von $C a B$ impliziert die Falschheit von $A e C$.

80 a 27 *„Daß aber in der mittleren Figur die Prämissen als ganze beide falsch sind, ist nicht möglich“*:

1. Aristoteles diskutiert jetzt (80 a 27–b 16) den Irrtum über das Nicht–Zutreffen durch Deduktion in der zweiten syllogistischen Figur (vgl. oben S zu 80 a 6), d. h. er setzt voraus:

(a) die Deduktionen
(i) $C e A$, $C a B \vdash A e B$ (vgl. D 5, S. 11);
(ii) $C a A$, $C e B \vdash A e B$ (vgl. D 6, S. 11);

(b) die Wahrheit und Unmittelbarkeit von $A a B$.

Zunächst wird wieder die Frage behandelt, ob unter den Bedingungen (a) und (b) beide Prämissen falsch sein können. Der Satz a 28–30 („Wenn nämlich das A auf jedes B zutrifft ...“) ist am besten als Begründung dafür zu lesen, daß aufgrund von (b) sicher irgendetwas an den Prämissen von (a) (i) und (a) (ii) nicht stimmen kann; denn offenbar gilt, wie Aristoteles bemerkt:

$$A a B \vdash \neg(C e A \wedge C a B) \wedge \neg(C a A \wedge C e B).$$

Das heißt, unter Voraussetzung von (b) können die Prämissen von (a) (i) bzw. von (a) (ii) nicht zugleich wahr sein. Also fragt sich, ob vielleicht sogar jeweils beide Prämissen falsch sein können.

2. An dieser Stelle führt Aristoteles nun eine Unterscheidung ein (vgl. dazu An. prior. II 2, 54 a 4–6; An. post. I 16, 80 a 35–36):

- der Satz $A a B$ (bzw. $A e B$) ist „falsch als ganzer“, falls $A e B$ (bzw. $A a B$) wahr ist;
- der Satz $A a B$ (bzw. $A e B$) ist „in Hinsicht auf ein gewisses Ding falsch“, falls $A o B$ (bzw. nur $A i B$) wahr ist;

(vgl. dazu L 1 – L 6, Einl. 3, S. 163).

Dann gilt zunächst:

(c) die Prämissen von (a) (i) bzw. (a) (ii) können nicht jeweils beide als ganze falsch sein (a 27–33).

Die Begründung von (c) ist klar: wenn die Prämissen von (a) (i) beide zugleich als ganze falsch sind, dann sind die Prämissen von (a) (ii) zugleich wahr, was aber wegen (b) ausgeschlossen ist (s. o. S 1); und wenn die Prämissen von (a) (ii) beide zugleich als ganze falsch sind, dann sind die Prämissen von (a) (i) wahr, was ebenfalls wegen (b) ausgeschlossen ist (es scheint offensichtlich, daß dies mit dem Satz a 32–33 gemeint ist).

Ferner gilt aber:

(d) die Prämissen von (a) (i) bzw. (a) (ii) können beide zugleich (in Hinsicht auf ein gewisses Ding) falsch sein (a 33–39).

Aristoteles diskutiert nur den Fall (a) (i) und nimmt also an, daß gilt $C\,i\,A$ und $C\,o\,B$ (die Formulierung „daß das C auf ein gewisses B zutrifft“ ist lax und bedeutet natürlich, „daß das C nur auf einige B zutrifft“, d. h. daß gilt $C\,i\,B$ und $C\,o\,B$). Eine Begründung für (d) fehlt; aber es ist klar, daß die Annahmen $C\,i\,A$ und $C\,o\,B$ vereinbar sind mit (b), also mit $A\,a\,B$. Denn aus $A\,a\,B$ und $C\,o\,B$ folgt $C\,o\,A$ (vgl. D 13, S. 11), und das steht nicht im Widerspruch zu $C\,i\,A$; und wenn $A\,a\,B$, $C\,i\,A$ und zugleich $C\,o\,A$ gilt (was logisch möglich ist), dann folgt sogar $C\,o\,B$ (das wäre allerdings ein Schluß der ‚vierten Figur‘, der bei Aristoteles explizit nicht vorkommt).

80 a 38 *„Und daß die eine von beiden falsch ist, und zwar eine beliebige, ist ebenfalls möglich“*:

Im restlichen Abschnitt von I 16 (80 a 38–b 16) behandelt Aristoteles die Frage, ob unter den Bedingungen (a) und (b) (vgl. S 1 zu 80 a 27) eine der Prämissen von (a) (i) bzw. (a) (ii) falsch sein kann — und zwar, wie die Argumentation zeigt, als ganze falsch sein kann. Dies ist in der Tat der Fall; die logische (syllogistische) Begründung ist einfach und klar (die meisten Kommentatoren haben hier unnötige Probleme gesehen). Angenommen nämlich, die Bedingungen (a) und (b) gelten; dann folgt:

(a) für den Fall (a) (ii) (vgl. 80 a 39–b 5):

(i) wegen $A\,a\,B$ gilt $\forall X\,(X\,a\,A \supset X\,a\,B)$; wenn daher die erste Prämisse von (a) (ii), also $C\,a\,A$, wahr ist, so gilt auch $C\,a\,B$, d. h. die zweite Prämisse von (a) (ii), also $C\,e\,B$, kann nicht nur, sondern muß sogar als ganze falsch sein (vgl. a 39–b 2);

(ii) wegen $A\,a\,B$ gilt $\forall X\,(X\,e\,B \supset X\,o\,A)$; wenn daher die zweite Prämisse von (a) (ii), also $C\,e\,B$, wahr ist, so gilt auch $C\,o\,A$, d. h. die erste Prämisse von (a) (ii), also $C\,a\,A$, kann nicht nur, sondern muß sogar falsch sein, und kann auch als ganze falsch sein (es scheint für Aristoteles klar zu sein, daß $C\,e\,A$, $C\,e\,B$ und unmittelbares $A\,a\,B$ vereinbar sind — und dies ist in der Tat trivialerweise vereinbar (vgl. b 2–5);

(b) für den Fall (a) (i) (vgl. 80 b 5–16):

(i) wegen $A\,a\,B$ gilt $\forall X\,(X\,e\,A \supset X\,e\,B)$;
wenn daher die erste Prämisse von (a) (i), also $C\,e\,A$, wahr ist, so gilt auch $C\,e\,B$, d. h. die zweite Prämisse von (a) (i), also $C\,a\,B$, kann nicht nur, sondern muß sogar als ganze falsch sein (vgl. b 5–10);

(ii) wegen $A\,a\,B$ gilt $\forall X\,(X\,a\,B \supset X\,i\,A)$
(d. h. die Annahme $\forall X\,(X\,a\,B \supset X\,e\,A)$ ist falsch, wie Aristoteles bemerkt);
wenn daher die zweite Prämisse von (a) (i), also $C\,a\,B$, wahr ist, dann gilt auch $C\,i\,A$, d. h. die erste Prämisse von (a) (i), also $C\,e\,A$, kann nicht nur, sondern muß sogar falsch sein, und kann auch als ganze falsch sein (es scheint für Aristoteles klar zu sein, daß $C\,a\,A$, $C\,a\,B$ und unmittelbares $A\,a\,B$ vereinbar sind — und dies ist in der Tat trivialerweise vereinbar) (vgl. b 10–15).

Zusammengefaßt wird also im Abschnitt 80 a 27–b 16, der die Argumentation von I 16 abschließt, behauptet:

T 4 Seien die Deduktionen

(*) $C\,e\,A,\ C\,a\,B \vdash A\,e\,B$

(**) $C\,a\,A,\ C\,e\,B \vdash A\,e\,B$

gegeben und sei $A\,a\,B$ unmittelbar wahr, also $A\,e\,B$ falsch; dann gilt:

(i) sowohl die Falschheit beider Prämissen von (*) als ganze (d. h. die Wahrheit von $C\,a\,A$ und $C\,e\,B$) als auch die Falschheit beider Prämissen von (**) als ganze (d. h. die Wahrheit von $C\,e\,A$ und $C\,a\,B$) ist unvereinbar mit den Voraussetzungen;

(ii) sowohl die Falschheit beider Prämissen von (*) in Hinsicht auf ein gewisses Ding (d. h. die Wahrheit $C\,i\,A$ und $C\,o\,B$) als auch die Falschheit beider Prämissen von (**) in Hinsicht auf ein gewisses Ding (d. h. die Wahrheit von $C\,o\,A$ und $C\,i\,B$) ist vereinbar mit den Voraussetzungen;

(iii) die Falschheit jeweils genau einer der beiden Prämissen von (*) bzw. (**) als ganze ist vereinbar mit den Voraussetzungen.

Die Thesen T 2 – T 4 zeigen, daß Aristoteles stets nach der Falschheit der Prämissen „als ganze", also im starken allgemeinen Sinne, fragt. Wie T 4 (ii) zeigt, ist das nicht etwa deshalb der Fall, weil er die partikulare, weiche Falschheit übersehen oder noch nicht im Blick hat, sondern weil starke, allgemeine Falschheit, positiv formuliert, gerade eine allgemeine, also wissenschaftliche Annahme impliziert. Aus starker Falschheit folgt natürlich a fortiori auch weiche Falschheit (in allen in T 2 – T 4 diskutierten Fällen, außer in T 4 (ii)), aber das aristotelische Falsifikationsverfahren beruht nicht nur auf, sondern ist auch orientiert an der Gewinnung von allgemeinen Thesen.

Kapitel I 17

Allgemeine und Bibliographische Anmerkungen

Den Allgemeinen und Bibliographischen Anmerkungen zu I 16 ist für I 17 nichts hinzuzufügen.

Spezielle Anmerkungen

80 b 17 *„Bei den nicht unmittelbar zutreffenden Dingen“*:
Kapitel I 17 setzt die Argumentation von I 16 fort. Behandelt werden Deduktionen von Sätzen der Form $A\,e\,B$ und $A\,a\,B$, die falsch sind, weil faktisch im ersten Fall $A\,a\,B$ und im zweiten Fall $A\,e\,B$ wahr ist und diese Wahrheiten ihrerseits deduzierbar sind. (Zum Zusammenhang der Argumentation in I 16 – I 17 vgl. I 16, S 3 zu 77 b 23.)

Zunächst diskutiert Aristoteles den Fall (vgl. 80 b 17–26), daß

- in der ersten Figur $A\,e\,B$ deduziert wird durch:
  (*) $A\,e\,C,\ C\,a\,B \vdash A\,e\,B$;
- faktisch $A\,a\,B$ wahr ist und deduziert wird durch:
  (**) $A\,a\,C,\ C\,a\,B \vdash A\,a\,B$
  (also durch den „angemessenen“ Mittelbegriff C).

Nach Aristoteles sind dann, wegen der Angemessenheit von C, die Prämissen von (**) wahr, und daraus folgt unmittelbar, daß in (*) nur die Prämisse $A\,e\,C$ falsch sein kann (der Ausdruck ‚konvertieren‘ in b 25 f. hat hier eine nicht-technische Bedeutung: $A\,e\,C$ in (*) ‚konvertiert‘ in dem Sinne, daß dieser Satz in $A\,a\,C$ in (**) übergeht; in diesem Sinne konvertiert $C\,a\,B$ in (*) nicht, weil diese Prämisse in (**) erhalten bleibt).

Nach I 29 kann es vorkommen, daß derselbe Satz durch verschiedene Mittelbegriffe deduzierbar ist. Dann sind möglicherweise nicht alle Mittelbegriffe ‚angemessen‘ im demonstrativen Sinne, wohl aber logisch anwendbar. Auf diesen Fall spielt, so scheint es, die Passage 80 b 26–32 an. Wenn in (*) und (**) der angemessene Mittelbegriff C durch den logisch möglichen Mittelbegriff D (aus einer anderen Begriffsreihe, also mit $C\,e\,D$) ersetzt wird, ändert sich logisch gesehen nichts, denn weiterhin bleibt die Prämisse $C\,a\,D$ wahr (‚bestehen‘) und ‚konvertiert‘ $A\,a\,D$ in $A\,e\,D$ beim Übergang von (**) in (*), d. h. die erste Prämisse von (*) (mit D für C) muß falsch sein.

80 b 32 *„Wenn dagegen die Deduktion nicht durch den angemessenen Mittelbegriff zustandekommt“*:
Im ersten Abschnitt von I 17 (80 b 17–32) hatte Aristoteles unter der ‚Angemessenheit‘ des Mittelbegriffs C in (**) gerade die Wahrheit der Prämissen von (**) verstanden. Darum ist anzunehmen, daß wenn der Mittelbegriff von (**) nicht

angemessen ist, nicht beide Prämissen von (**) wahr sind. In der Tat untersucht Aristoteles in 80 b 32–39 den Fall, daß gilt $A\,a\,C$ und $C\,e\,B$ (vgl. 80 b 33 f.), d. h. daß die zweite Prämisse von (**) falsch ist, und in 80 b 40 – 81 a 4 den Fall, daß gilt $A\,e\,C$ oder zumindest $A\,o\,C$ (vgl. 80 b 40 f.), d. h. daß die erste Prämisse von (**) falsch ist. Insgesamt bedeutet das, daß Aristoteles, interessanterweise, sogar Fälle untersucht, in denen Falsifikatoren zwar logisch korrekt, aber aus falschen Prämissen deduziert worden sind (Aristoteles wußte in der Tat, daß man aus falschen Prämissen logisch korrekt deduzieren kann, vgl. z. B. An. post. I 6, 75 a 2–4).

Gelte also:

(a) die erste Prämisse von (**) ist wahr, die zweite falsch; dann sind offenbar beide Prämissen von (*) falsch;

(b) die erste Prämisse von (**) ist falsch; dann ist die erste Prämisse von (*) wahr, aber die zweite muß falsch sein (und damit auch die zweite Prämisse von (**), denn wäre auch sie wahr, so nach (*) auch die Konklusion $A\,e\,B$, gegen die Voraussetzung).

In der Passage 80 b 17 – 81 a 4 wird demnach insgesamt behauptet:

T 1 Sei die Deduktion

(*) $A e C,\ C a B \vdash A e B$

gegeben und sei $A\,a\,B$ vermittelt wahr (und damit $A\,e\,B$ falsch) und durch

(**) $A a C,\ C a B \vdash A a B$

deduziert; dann gilt:

(i) falls $A\,a\,B$ in (**) durch einen angemessenen Mittelbegriff C, d. h. aus wahren Prämissen, deduziert worden ist, so ist nur die erste Prämisse von (*) falsch;

(ii) falls $A\,a\,B$ durch die alternative Deduktion $A\,a\,D,\ D\,a\,B \vdash A\,a\,B$ mit wahren Prämissen etabliert worden ist, so gilt dasselbe wie im Fall (i) (mit D für C in (*));

(iii) falls $A\,a\,B$ in (**) durch einen unangemessenen Mittelbegriff deduziert ist, derart daß die zweite Prämisse von (**) falsch ist, so sind beide Prämissen von (*) falsch;

(iv) falls $A\,a\,B$ in (**) durch einen unangemessenen Mittelbegriff deduziert ist, derart daß die erste Prämisse von (**) falsch ist, so ist nur die zweite Prämisse von (*) falsch.

81 a 5 *„Wenn der Irrtum durch die mittlere Figur zustandekommt“*:
In 81 a 5–14 diskutiert Aristoteles den Fall, daß

– in der zweiten Figur $A\,e\,B$ deduziert wird entweder durch:

(*) $C a A,\ C e B \vdash A e B$;

oder durch:

$(*)'\ C\,e\,A,\ C\,a\,B \vdash A\,e\,B;$

- faktisch $A\,a\,B$ wahr ist und deduziert wird durch:

$(**)\ A\,a\,C,\ C\,a\,B \vdash A\,a\,B.$

(a) Zunächst gilt: in $(*)$ und $(*)'$ können dann nicht beide Prämissen zugleich als ganze falsch sein, denn das wird schon durch die Wahrheit von $A\,a\,B$ ausgeschlossen (gleichgültig übrigens, ob $A\,a\,B$ mit $(**)$ deduziert wird oder unmittelbar gilt; daher gilt hier auch dasselbe Argument wie in I 16, 80 a 27–33, vgl. I 16, S 2 zu 80 a 27).

(b) Ferner gilt: gelte $C\,a\,A$ und $C\,a\,B$, dann ist das mit $(**)$ vereinbar (wenn nämlich A und C konvertieren — was Aristoteles wohl für trivial hält und daher nicht eigens erwähnt); außerdem ist dann aber

- in $(*)$ die erste Prämisse wahr, die zweite falsch;
- in $(*)'$ die erste Prämisse falsch, die zweite wahr.

(Dies wird von Aristoteles ein wenig lax durch „eine von beiden (Prämissen) dagegen kann es (sc. falsch) sein, und zwar eine beliebige" (81 a 9) beschrieben.)

(c) Nicht erwähnt wird von Aristoteles der Fall, daß $C\,e\,A$ und $C\,e\,B$ gelten, d. h. daß

- in $(*)$ die erste Prämisse falsch, die zweite wahr ist;
- in $(*)'$ die erste Prämisse wahr, die zweite falsch ist.

Aber diese Auslassung hat einen guten Grund: $C\,e\,A$ und $C\,e\,B$ sind nämlich unvereinbar mit $(**)$.

Die These lautet also:

T 2 Seien die Deduktionen der zweiten Figur

$(*)\ C\,a\,A,\ C\,e\,B \vdash A\,e\,B;$
$(*)'\ C\,e\,A,\ C\,a\,B \vdash A\,e\,B;$

gegeben und sei $A\,a\,B$ vermittelt wahr (und damit $A\,e\,B$ falsch) und durch die Deduktion mit wahren Prämissen

$(**)\ A\,a\,C,\ C\,a\,B \vdash A\,a\,B$

deduziert; dann gilt:

(i) sowohl die Falschheit beider Prämissen von $(*)$ als ganze als auch die Falschheit beider Prämissen von $(*)'$ als ganze ist unvereinbar mit den Voraussetzungen (insbesondere mit der Wahrheit von $A\,a\,B$);

(ii) die Falschheit nur der zweiten Prämisse von $(*)$ als ganzer und nur der ersten Prämisse von $(*)'$ als ganzer ist vereinbar mit den Voraussetzungen;

(iii) die Falschheit nur der ersten Prämisse von (∗) als ganzer und nur der zweiten Prämisse von (∗)′ als ganzer ist unvereinbar mit den Voraussetzungen.

Dabei ist, wie erwähnt, Teilthese (iii) ausgelassen.

81 a 16 *„wenn aber bejahend“*:

1. Im Schlußteil von I 17, und zum Abschluß des gesamten Komplexes I 16 – I 17, diskutiert Aristoteles den Fall des Irrtums (durch Deduktion) über das Zutreffen, wenn zugleich die widerlegende (verneinende) Instanz ihrerseits deduzierbar ist.

Die fehlerhafte Deduktion hat also die Form:

(∗) $A\,a\,C,\ C\,a\,B \vdash A\,a\,B$;

und ist nur in der ersten Figur möglich (weil $A\,a\,B$ nur in der ersten Figur deduzierbar ist).

Untersucht wird also der Fall, daß

- $A\,a\,B$ durch (∗) deduziert wird;
- faktisch $A\,e\,B$ wahr ist und deduziert wird durch

  (∗∗) $A\,e\,C,\ C\,a\,B \vdash A\,e\,B$;

  (also durch den ‚angemessenen‘ Mittelbegriff C) (vgl. 81 a 17–20).

In diesem Fall ist unmittelbar klar: in (∗) muß die erste Prämisse falsch, die zweite wahr sein (denn sie ‚konvertiert‘ in $A\,e\,C$ in (∗∗)), d. h. beide Prämissen können nicht zugleich falsch sein (vgl. analog I 16, 80 b 18–26).

Auf die Ergänzung 81 a 20–24 trifft entsprechend zu, was oben in S zu 80 b 17 bemerkt wurde (und zwar zum Abschnitt 80 b 26–32).

In 81 a 24–34 schließlich wird, analog zu 80 b 32 – 81 a 4 (vgl. S zu 80 b 32 und T 1), der Fall behandelt, „daß die Deduktion nicht durch den angemessenen Mittelbegriff zustandekommt“. Offenbar sollen wieder die beiden Fälle diskutiert werden,

(i) daß beide Prämissen von (∗) falsch sind;

(ii) daß die erste Prämisse von (∗) wahr, die zweite dagegen falsch ist.

(Fall (i) wird in 81 a 27–32, Fall (ii) in 81 a 24–27 behandelt.)

Im Text stehen allerdings nur Bemerkungen zu Deduktion (∗∗); die Folgerung auf (∗) muß dazugedacht werden (die merkwürdigen, von Ross wohl zu Recht gestrichenen Zeilen 81 a 33–34 mögen andeuten, daß der Text an dieser Stelle in der Tat lückenhaft ist). Aristoteles bemerkt also, daß gilt:

(a) wenn die zweite Prämisse von (∗∗) (Aristoteles benutzt hier D statt C) falsch und die erste wahr ist, so ist das vereinbar mit der vorausgesetzten Wahrheit von $A\,a\,B$ (81 a 24–27);

(b) wenn die erste Prämisse von (∗∗) falsch ist, so ist sowohl die Wahrheit als auch die Falschheit der zweiten Prämisse von (∗∗) vereinbar mit der Wahrheit von $A\,a\,B$ (81 a 27–32).

Ergänzt werden muß, daß wenn (a) gilt, natürlich beide Prämissen von (*) (mit D für C) falsch sind, und daß, wenn (b) gilt, nur die zweite Prämisse falsch sein kann. Aus (b) geht übrigens hervor, daß der erwähnte gestrichene Satz in 81 a 33–34 („es ist also deutlich, daß wenn der Mittelbegriff nicht unter dem A ist, sowohl beide falsch sein können als auch welche immer es trifft“) widersprüchlich ist, denn sein zweiter Teil schließt die Möglichkeit ein, daß nur die zweite Prämisse von (**) falsch ist, was durch seinen ersten Teil ausgeschlossen wird.

Insgesamt schließt I 17 demnach mit der These:

T 3 Sei die Deduktion

(*) $A\,a\,C,\ C\,a\,B \vdash A\,a\,B$

gegeben und sei $A\,e\,B$ vermittelt wahr (und damit $A\,a\,B$ falsch) und deduziert durch:

(**) $A\,e\,C,\ C\,a\,B \vdash A\,e\,B$;

dann gilt:

(i) falls $A\,e\,B$ in (**) durch einen angemessenen Mittelbegriff C, d. h. aus wahren Prämissen deduziert worden ist, so ist nur die erste Prämisse von (*) falsch;

(ii) falls $A\,e\,B$ durch die alternative Deduktion $A\,e\,D,\ D\,a\,B \vdash A\,e\,B$ mit wahren Prämissen etabliert worden ist, so gilt dasselbe wie im Fall (i) (mit D für C in (*));

(iii) falls $A\,e\,B$ in (**) durch einen unangemessenen Mittelbegriff deduziert ist, derart daß die zweite Prämisse von (**) falsch ist, so sind beide Prämissen von (*) falsch;

(iv) falls $A\,e\,B$ in (**) durch einen unangemessenen Mittelbegriff deduziert ist, derart daß die erste Prämisse von (**) falsch ist, so ist nur die zweite Prämisse von (*) falsch.

Es ist offensichtlich, daß T 1 und T 3 strukturell analog sind.

81 a 35 „*Auf wieviele Weise also …* “:

1. Bemerkenswert an diesem Schlußsatz ist der Ausdruck ‚Demonstration‘ (a 37), denn bisher war stets nur von Deduktionen die Rede gewesen. Deduktionen und Demonstrationen unterscheiden sich u. a. dadurch, daß die Prämissen von Demonstrationen wahr sein müssen, die Prämissen korrekter Deduktionen jedoch nicht. Tatsächlich setzen Aristoteles’ Argumente in I 17 im Falle der ‚deduzierten‘ widerlegenden Instanzen nicht nur die Wahrheit der Konklusionen dieser ‚Deduktionen‘, sondern auch die Wahrheit ihrer Prämissen voraus; dies ist jedoch nur bei Demonstrationen gerechtfertigt. Aristoteles setzt also voraus, daß in I 17 die widerlegenden Instanzen nicht nur deduzierbar, sondern sogar demonstrierbar sind.

2. Diese Tatsache gibt Anlaß zu einer kurzen Rückbesinnung auf die Argumentationen in I 16 und I 17.

Wie bereits oben angedeutet (vgl. I 16, S zu 79 b 29), setzt Aristoteles für seine Argumente in I 16 und I 17 voraus, daß es im Falle von (korrekten syllogistischen) Deduktionen ein elementares Falsifikationsverfahren gibt, das durch folgendes Prinzip gekennzeichnet ist:

T 4 Wenn die Konklusion einer korrekten Deduktion falsch ist, dann können nicht sämtliche Prämissen dieser Deduktion wahr sein.

Die Anwendung von T 4 ist nur sinnvoll, wenn nicht nur korrekte Deduktionen (deren Prämissen nicht notwendig wahr sein müssen), sondern auch korrekte Demonstrationen (deren Prämissen wahr sein müssen) konstruiert werden sollen. Genauer: wenn beurteilt werden soll, ob eine gegebene korrekte Deduktion auch eine Demonstration ist, kann es interessant sein zu prüfen, ob die Konklusion dieser Deduktion wahr oder falsch ist; denn falls sie falsch ist, kann mit T 4 etwas über den Wahrheitswert ihrer Prämissen gesagt werden.

Aber verständlich werden Aristoteles' Überlegungen in I 16 und I 17 erst dann, wenn T 4 durch zwei elementare Korrolare ergänzt wird:

T 5 Wenn die Konklusion p einer korrekten syllogistischen Deduktion falsch ist, dann gibt es einen wahren Satz q mit $q \supset \neg p$ (q kann auch identisch mit $\neg p$ sein); und q kann dann seinerseits unvermittelt oder deduzierbar oder sogar demonstrierbar sein.

T 6 Wenn die Konklusion q einer korrekten syllogistischen Deduktion $p_1, p_2 \vdash q$ falsch ist, dann können im allgemeinen entweder p_1 oder p_2 oder p_1 und p_2 falsch sein.

Nach T 5 kann die falsifizierende (widerlegende) Instanz einer korrekten Deduktion entweder unmittelbar gegeben (ggf. durch Induktion gestützt) oder theoretisch (deduktiv) eingebettet und abgesichert sein. Aristoteles behandelt in I 16 die erste, in I 17 die zweite dieser Möglichkeiten.

Nach T 6 müssen im Falle einer falsifizierten Deduktion im Prinzip drei Möglichkeiten geprüft werden. Ein wichtiges Ziel von I 16 und I 17 ist es jedoch zu zeigen, in welcher Weise diese drei Möglichkeiten in den verschiedenen denkbaren Fällen schon aus logischen (syllogistischen) Gründen eingeschränkt werden können (in einigen Fällen können nämlich schon aus logischen Gründen nicht beide Prämissen falsch sein oder muß sogar eine bestimmte Prämisse falsch sein). Das erleichtert offenbar die Überprüfung der Prämissen falsifizierter Deduktionen. I 16 und I 17 zielen also auf eine allein logisch begründete Vereinfachung des mit T 4 gegebenen Falsifikationsverfahrens. Diese Kapitel bilden daher ihrerseits eine falsifizierende Instanz der traditionellen axiomatisch-deduktiven Interpretation des aristotelischen Wissenschaftsbegriffes.

3. Es gibt keine Stelle in I 16 oder I 17, aus der hervorginge, warum Aristoteles nur allgemeine Sätze als widerlegende Instanzen betrachtet. Und ebenso gibt es in diesen beiden Kapiteln keine Stelle, aus der hervorginge, warum Aristoteles nur die Falsifikation von Deduktionen mit allgemeinen Konklusionen diskutiert. Eine mögliche, wenn auch zweifellos unbefriedigende Erklärung könnte darauf

verweisen, daß die Betrachtung auch von Deduktionen mit partikularen Konklusionen und die Einbeziehung auch partikularer Sätze als widerlegender Instanzen die Diskussion des Falsifikationsverfahrens unter dem in I 16 – I 17 leitenden Aspekt der logisch begründbaren Einschränkung der Falsifikationsmöglichkeiten der Prämissen erheblich ausgeweitet hätte. Selbst wenn angenommen werden dürfte, daß Aristoteles diese Komplikationen scheute — was im allgemeinen nicht seine Art ist — so wäre damit noch nicht das Problem ausgeräumt, daß er in I 16 – I 17 als Negationen allgemeiner Sätze stets nur allgemeine Sätze benutzt. Andererseits ist es auch wenig plausibel anzunehmen, daß I 16 – I 17 eine Frühform der Syllogistik repräsentieren, in der nur *a*–Sätze und *e*–Sätze vorkamen. Denn selbst wenn es eine solche frühe Syllogistik gegeben hätte, wäre nur schwer vorstellbar, daß Aristoteles später, nach Entwicklung einer reifen Syllogistik und ihrer Einarbeitung in die Zweite Analytik, diese Kapitel so hätte stehen lassen können, ohne auch nur einen einzigen Hinweis darauf zu geben, daß die diskutierten Falsifikationsverfahren logisch unvollständig und einseitig sind. Es ist daher am wahrscheinlichsten, daß wissenschaftstheoretische Annahmen den Hintergrund des von Aristoteles gewählten Verfahrens bilden — nämlich die Tatsache, daß demonstrative Sätze im eigentlichen Sinne allgemein (nach I 4) und Demonstrationen mit allgemeinen Konklusionen besser sind als solche mit partikularen Konklusionen (nach I 24). Vermutlich sollen daher auch widerlegende Instanzen ‚wissenschaftliches‘ Niveau haben, also allgemein und damit begründbar sein — induktiv oder sogar deduktiv (auch in modernen Wissenschaftstheorien wird nicht selten die theoretische Einbettung von Falsifikatoren gefordert).

Die Passage An. post. I 12, 77 b 34–39 stützt diese Vermutung mit einem speziellen Hinweis. Hier behauptet Aristoteles in der Tat explizit nicht nur, daß man Einwände nur gegen allgemeine und nicht gegen ‚induktive‘ (also partikulare) Prämissen vorbringen kann — d. h., daß Prämissen allgemein sein sollten in der Wissenschaft —, sondern auch, daß induktive Sätze nicht einmal zulässige wissenschaftliche Einwände sind (b 37), d. h. daß auch wissenschaftliche Einwände allgemein sein sollten. Denn — dies ist der spezielle Hinweis — Einwände und Prämissen sind dasselbe (b 37–38), d. h. gute wissenschaftliche Einwände sollten selbst als wissenschaftliche Prämissen (oder ‚Hintergrundannahmen‘) gelten können und daher ebenfalls allgemein sein. Kurz, das aristotelische Falsifikationsverfahren sollte möglichst seinerseits wissenschaftlich fruchtbar sein (vgl. I 12, S 2–3 zu 77 b 34 und I 16, S zu 80 a 38).

Kapitel I 18

Allgemeine Anmerkungen

81 a 38–b 9:

1. In Kapitel I 18 behauptet und begründet Aristoteles die These, daß die Wahrnehmung für das Erwerben von Wissen notwendig ist (in I 31 wird ergänzend gezeigt, daß andererseits allein Wahrnehmungen für das Erwerben von Wissen nicht hinreichend sind). Aber diese These darf nicht in dem einfachen Sinne verstanden werden, daß jedes Ding, von dem wir Wissen erwerben, wahrgenommen werden muß, d. h. daß wir nur von wahrgenommenen Dingen Wissen erwerben können. Eine angemessenere Deutung der These wird allerdings dadurch erschwert, daß Aristoteles sich weder hier noch sonst in der Zweiten Analytik präzise und ausführlich zum Begriff der Wahrnehmung äußert. Es sind nur einige Andeutungen (vor allem zu Beginn von I 31 und gegen Ende von II 19), denen sich entnehmen läßt, was Aristoteles an anderer Stelle, vor allem in seiner Schrift Über die Seele, deutlicher werden läßt: Wahrnehmung — ein definitorisches Merkmal aller Tiere — ist grundsätzlich die Fähigkeit, gewisse Dinge, die später traditionell ‚Qualia' genannt wurden, zu unterscheiden. Qualia sind Dinge, die wir typischerweise mit Phrasen der Art „jenes Kalte dort", „dieses Weiße hier" bezeichnen (freilich eine künstliche philosophische Bezeichnungsweise), die nach Aristoteles den spezifischen Gegenständen der fünf Sinne (z. B. Farbiges im Falle des Sehens, Tönendes im Falle des Hörens) zugeordnet sind und die einzelne und doch qualitativ differenzierte Dinge sind — so, daß die Unterscheidung von Eigenschaften und ihren Trägern gerade noch nicht gemacht wird. Für Aristoteles gibt es keine ernsthaften Gründe, an der Zuverlässigkeit der Wahrnehmung unter normalen Bedingungen zu zweifeln. Philosophen, die hier ein Rechtfertigungsproblem sehen, werden lächerlich gemacht (Met. IV 6). Der Grund ist vergleichsweise einfach: ohne zuverlässige Wahrnehmungsfähigkeit, davon ist Aristoteles überzeugt, könnten Tiere weder individuell noch als Gattung überleben. Da und insofern Tiere also individuell überleben und sich durch alle Zeiten hindurch aufs Neue fortpflanzen, müssen sie wohlangepaßte, zuverlässige Wahrnehmungsorgane besitzen (vgl. An. III 12 – III 13).

2. Die zentrale These von I 18 läßt sich nach den vorstehenden Bemerkungen so formulieren, daß das Wissen einer Tatsache AzC, das die Kenntnis aristotelischer Ursachen AaB und BzC voraussetzt, nicht ohne die Wahrnehmung einiger Qualia A, B und C möglich ist. Zwischen der Wahrnehmung von Qualia A, B, C, also von jenen A's, B's und C's, und der Konstruktion einer Demonstration AaB, $BzC \vdash AzC$ mit Allgemeinbegriffen A, B und C besteht allerdings noch eine erhebliche Kluft, nicht nur wegen des Überganges von der Kenntnis einzelner zur Kenntnis allgemeiner Tatsachen, sondern auch wegen der nötigen Verwandlung von Qualia in Allgemeinbegriffe.

In I 18 diskutiert Aristoteles diesen Übergang nicht im Detail (vgl. dazu II 19, A), sondern weist nur darauf hin, daß die Induktion dabei eine wichtige Rolle

spielt. Induktion besteht nach aristotelischer Auffassung in der Aufzählung endlich vieler singulärer Sätze der Form „$A\,z\,C_i$ und $B\,z\,C_i$" oder „Wenn $B\,z\,C_i$, dann $A\,z\,C_i$" $(i=1,\dots,n)$, bei der die Hinsicht und das Interesse, nämlich die Beziehung zwischen A's und B's, schon vorausgesetzt werden muß; diese Art von Induktion sichert zwar weder logisch noch methodologisch die Wahrheit des allgemeinen Satzes $A\,a\,B$, liefert jedoch gute Gründe für eine vorläufige Vermutung, daß $A\,a\,B$ gilt. Induktion ist insofern zwar nicht hinreichend, aber notwendig für die Etablierung allgemeiner Sätze; und da offenbar die Wahrnehmung von Qualia A, B und C zwar nicht hinreichend, aber notwendig ist für Induktion (nicht hinreichend, weil Induktion bereits mit prädikativen Strukturen arbeitet), so folgt aus diesen Hinweisen auf die Rolle der Induktion offenbar eine Begründung der Hauptthese von I 18.

Daß wir auch mit den ‚abstrakten', d. h. mathematischen Gegenständen durch Induktion bekannt werden, ist mit der aristotelischen Auffassung von Induktion ohne große Probleme verständlich: der Verweis auf einzelne Diagramme in der Geometrie oder einzelne, konkrete Zahlenverhältnisse in der Arithmetik etwa wird oft gute, wenn auch nicht zwingende Gründe für die vorläufige Behauptung mathematischer Theoreme liefern, die dann allerdings noch unabhängig davon zu beweisen sind (vgl. auch I 1, A 5 zu 71 a 1–11 und I 1, A 1–2 zu 71 a 17–29).

Bibliographische Anmerkungen

1. Wie Zabarella mit Recht bemerkt, äußern sich die griechischen Kommentatoren nicht zum Zusammenhang von Kapitel I 18 mit den vorhergehenden Kapiteln; für die lateinischen Kommentatoren dagegen steht fest, daß I 18 eng mit I 16 und I 17 zusammenhängt, weil in I 18 von jenem Fall einer ‚negativen' oder ‚einfachen' Unwissenheit die Rede ist, die nach Aristoteles allein einer philosophischen Erörterung wert ist: von der Unwissenheit, die durch das Fehlen von Wahrnehmung zustandekommt. Auch nach Barnes (1975, 160) ist das Thema von I 18 „negative ignorance" (kritisch dazu Mignucci 1975, 393).

Einige moderne Kommentatoren interpretieren I 18 als Ausdruck eines wissenschaftstheoretischen Empirismus (z. B. Barnes 1975, 160: „Aristole is clearly arguing for some sort of empiricist thesis"). Eine klassische Formulierung dieser Interpretation findet sich bei Ross (1957, 565); sie ist dadurch ausgezeichnet, daß sie — in einer für das traditionelle Aristotelesverständnis charakteristischen Weise — den aristotelischen Empirismus durch ein weiteres, vielleicht nicht-empiristisches Element ergänzt: die *intuitive Induktion*: „The teaching of this chapter is that sensuous perception is the foundation of science. The reason is that science proceeds by demonstration from general propositions, themselves indemonstrable, stating the fundamental attributes of a genus, and that these propositions can be made known only by intuitive induction from observation of particular facts by which they are seen to be implied. The induction must be intuitive induction, not induction by simple enumeration nor even ‚scientific' induction, since neither of these could establish propositions having the universality and necessity which the first principles of science have and must have".

Wahrnehmungen im Verein mit ‚intuitiver' Induktion sind nach dieser Deutung dann nicht nur notwendig, sondern sogar hinreichend für die Etablierung wissenschaftlicher Prinzipien.

2. These und Argumentation von I 18 gelten in der Literatur im Kern als klar: „kein Wissen ohne Wahrnehmung (i. e. das Fehlen von Wahrnehmung erzeugt einfache Unwissenheit), denn Wissen setzt Wahrnehmung voraus, insofern Wissen Induktion und Induktion Wahrnehmung voraussetzt". Aber die genaue Fassung von These und Argument ist weniger deutlich und daher auch umstritten.

Was zunächst die These von I 18 betrifft, so scheinen die meisten antiken Kommentatoren die Behauptung ‚kein Wissen ohne Wahrnehmung' in einem direkten, einfachen Sinne zu verstehen:

(i) Für alle x: x wird gewußt $\supset x$ wird wahrgenommen.

Philoponus z. B. bemüht sich, viele Beispiele von Wissenschaften zu präsentieren, die sich auf wahrnehmbare Gegenstände beziehen. Natürlich birgt (i) das Problem, daß die Gegenstandsbereiche von Wahrnehmung und Wissen identisch, oder zumindest partiell identisch, zu sein scheinen. In der Tat scheinen die meisten antiken Kommentatoren hier Wissen in einem propositionalen Sinne, Wahrnehmung dagegen in einem nicht–propositionalen Sinne zu verstehen. Mit (i) ist dann genauer gemeint:

(ii) Für alle x und alle A: $A(x)$ wird gewußt $\supset x$ wird wahrgenommen.

Aber Wissen ist allgemein, und auch Universalien können in gewisser Weise wahrgenommen werden, denn „universalia existunt in materia sensili", wie es etwa bei Zabarella heißt. Etwas Allgemeines und seine Beziehung zu anderem Allgemeinem zu wissen, setzt daher voraus, darf aber auch voraussetzen, daß wahrnehmbare Gegenstände als ‚Träger' dieser allgemeinen Strukturen wahrgenommen werden:

(iii) Für alle A und B: $A a B$ wird gewußt $\supset A$'s und B's werden wahrgenommen.

Formulierung (iii) läßt sich zwar nicht explizit bei antiken Kommentatoren finden, aber wenn man alles zusammennimmt, was etwa Philoponus und Zabarella zu I 18 sagen, dann läßt sich vermuten, daß sie (i) letztlich implizit im Sinne von (iii) verstanden haben. Ross äußert sich zu diesem Problem nicht, aber Barnes (1975, 160) erwägt mehrere Alternativen. Eine davon ist, im Anschluß an An. III 8, 432 a 7–8:

(iv) Person P hat nichts wahrgenommen $\supset P$ weiß nichts.

Aber dem Text von I 18 kommt nach Barnes näher:

(v) Person P fehlt ein Wahrnehmungssinn $\supset$ es gibt Tatsachen, die P nicht weiß;

und (v) wird impliziert von:

(vi) Es gibt ein A derart, daß Person P keine A's wahrgenommen hat $\supset$ es gibt Tatsachen, die P nicht weiß.

Die Tatsachen, die in (vi) erwähnt werden, sind näher Tatsachen, die die A's betreffen. Ferner setzt (vi) voraus, daß das A, von dem die Rede ist, selbst ‚wahrnehmbar' in den A's ist. In der Tat versteht Barnes (vi) in folgendem engeren Sinne:

(vii) Für alle A: A ist ein spezifisches wahrnehmbares Allgemeines und es gibt ein x derart, daß Person P weiß, daß $A(x) \supset P$ hat einige A's wahrgenommen.

Zabarella scheint übrigens auch Deutung (iv) zu erwägen, denn der Fall fehlender Wahrnehmungsfähigkeit von Geburt an exemplifiziert für ihn am besten die These von I 18. Mignucci (1975, 383) dagegen betont die Funktion der Wahrnehmung für das ‚Verallgemeinern', also die Bildung allgemeiner und damit auch wissenschaftlicher Begriffe; seine Deutung der These von I 18 ist daher:

(viii) Für alle A: A ist Universale und durch Verallgemeinerung gewonnen $\supset A$'s wurden wahrgenommen.

Auch andere Autoren haben betont, daß nach I 18 nicht die Einsicht in Universalien bzw. Abstrakta, sondern der Prozeß der Universalisierung bzw. der Abstraktion die Induktion und damit die Wahrnehmung voraussetzt (eine entsprechende Bemerkung findet sich schon bei Philoponus; vgl. ferner Mueller 1979, 99).

Eine ganz andere Interpretation der Kernthese von I 18, die allerdings ebenfalls wesentlich vom Verständnis der aristotelischen Induktion abhängt, ist von Hamlyn (1976, 170) und Verdenius (1981, 345) vorgeschlagen worden:

(ix) Für alle T: T ist einzelne Tatsache und allgemeine Prinzipien werden auf T angewandt $\supset$ Induktion und Wahrnehmung von T sind involviert.

Nach (ix) ist es also nicht die Etablierung, sondern die Anwendung allgemeiner wissenschaftlicher Prinzipien, und damit demonstratives Wissen, das Induktion und damit auch Wahrnehmung voraussetzt. Wie die Begründung der These von I 18 analysiert und beurteilt wird, hängt naheliegenderweise stark von der Interpretation der These selbst ab, ferner natürlich vom Verständnis der aristotelischen Induktion. Die antiken Kommentatoren, die sich vornehmlich an (iii) halten, scheinen sich am gewöhnlichen, enumerativen Induktionsbegriff zu orientieren: (iii) gilt, weil das Wissen von AaB die Induktion über verschiedene einzelne Instanzen der Form $A(x_i) \wedge B(x_i)$ voraussetzt, die ihrerseits die Wahrnehmung einiger A's und B's erfordert. Selten wird allerdings vermerkt, daß das Wissen von AaB eine Demonstration der Form AaC, $CaB \vdash AaB$ erfordert, deren Prämissen ebenfalls nach (iii) durch Induktion und Wahrnehmung zu sichern sind. Zabarella ist sogar der Meinung, daß wenn AaB gewußt wird, nur die Prämissen der zugehörigen Demonstration auf diese Weise zu sichern sind, weil aus ihnen AaB schon

logisch folgt. Dennoch bleibt (iii) dabei offensichtlich richtig. Barnes (1975, 160) konstruiert ein relativ komplexes Argument, dessen Konklusion die These ist:

(x) Person P erkennt, daß $A\,a\,B$ gilt $\supset P$ hat A's wahrgenommen;

(These (x) ist spezifischer als (vi) und stärker als (vii), wenn $A\,a\,B$ impliziert $A(x)$ für jedes x mit $B(x)$.) Die allgemeine Interpretation der Argumentation von I 18 durch Ross geht aus dem oben angegebenen Zitat hervor.

3. Besondere Probleme hat der Hinweis auf abstrakte Gegenstände und ihre induktive Erkenntnis in 81 b 3–5 aufgeworfen. Die abstrakten Gegenstände werden gewöhnlich als mathematische Gegenstände aufgefaßt; aber es ist nicht ohne weiteres einsichtig, ob die Prozesse von gewöhnlicher empirischer Verallgemeinerung und mathematischer Abstraktion analog zu denken sind und ob die Induktion in der Mathematik irgendeine wichtige oder auch nur verständliche Rolle spielt. Die älteren Kommentatoren wie Themistius, Philoponus und Zabarella gehen davon aus, daß empirische Generalisation und mathematische Abstraktion vergleichbare Prozesse sind — wie allgemeine Begriffe überhaupt, so werden auch mathematische Begriffe mit Hilfe von Induktion und Wahrnehmung gewonnen, und dasselbe gilt auch für mathematische Axiome. Der besondere Aspekt der mathematischen ‚Abstraktion', also der „Abtrennung mathematischer Objekte im Geist", spielt in dieser Hinsicht keine Rolle. Der Hinweis auf abstrakte Gegenstände ist also einfach ein Hinweis auf einen Spezialfall von allgemeiner These und Begründung in I 18; allerdings, wie Zabarella hinzufügt, der schwierigste aller Beispielfälle, weil die Mathematik auf den ersten Blick aus der These von I 18 herauszufallen scheint; und genau das ist für Zabarella auch der Grund dafür, daß Aristoteles gerade auf diesen Fall verweist. Als Beleg für diese Deutung wird angeführt, daß nach Aristoteles zumindest in einem Lehr- und Lernkontext (auf den *μανθάνειν* in 81 a 40 und wohl auch *γνώριμα ποιεῖν* in b 3 anzuspielen scheint) den Mathematikschülern Axiome und Theoreme der Mathematik häufig anhand verschiedener Skizzen, also durch Induktion und Wahrnehmung, klargemacht werden. Aber es verdient festgehalten zu werden, daß Philoponus, Themistius und Zabarella explizit betonen, daß mathematische Theoreme natürlich nicht mit Hilfe von Induktion und Wahrnehmung bewiesen werden, sondern daß Induktion und Wahrnehmung nur für mathematische Abstraktion erforderlich sind (vgl. auch Mueller 1979; die Analogie zwischen Verallgemeinerung und Abstraktion in I 18 arbeitet auch Kahn (1981) heraus; nach Kahn wird in I 18 mathematische Abstraktion als Spezialfall von Induktion im gewöhnlichen Sinne dargestellt — dies schließt sogar mathematische Existenzbehauptungen ein, vgl. besonders Kahn 1981, 394; ähnlich schon Ross 1957, 565). Barnes (1975, 161) weist darauf hin, daß Aristoteles in 81 b 3–5 nur behauptet:

(xi) Es ist möglich, $A\,a\,B$ durch Induktion zu beweisen, selbst wenn B ein abstrakter Gegenstand ist.

Das Argument erfordert jedoch die stärkere These:

(xii) Wenn $A\,a\,B$ gilt und B ein abstrakter Gegenstand ist, ist eine Induktion für $A\,a\,B$ erforderlich.

Mit (xii) wird im Unterschied zu (xi) behauptet, daß selbst im Falle mathematischer Theoreme eine Induktion nicht nur möglich, sondern auch notwendig ist. Für Barnes sind (xi) und (xii) Ausdruck einer empiristischen Philosophie der Mathematik im Geiste von Mill: zumindest einige mathematische Axiome oder Theoreme werden durch Induktion gesichert, und die Mathematik sagt etwas über die empirische Welt. Mignucci (1975, 388) bezieht die Funktion der Induktion in der Mathematik dagegen allein auf die Benutzung wahrnehmbarer Beispiele in einem Lehr– und Lernkontext.

Spezielle Anmerkungen

81 a 38 *„wenn eine bestimmte Wahrnehmung ausbleibt"*:

1. In Kapitel I 18 wird jener Fall einer „Unwissenheit in Hinsicht auf eine Verneinung" (vgl. I 16, 79 b 23 mit I 16, S 1–3 zu 79 b 23) diskutiert, der für Aristoteles offensichtlich besonders wichtig ist — wenn nämlich diese Art von Unwissenheit, aus der weder eine Meinung noch ein Wissen hervorgehen kann, dadurch entsteht, daß eine bestimmte Wahrnehmung ausbleibt.

Die Wahl des indefiniten Pronomens „eine bestimmte Wahrnehmung/ein bestimmtes Wissen" (*αἴσθησίς τις, ἐπιστήμη τις*, 81 a 38 f.) deutet offenbar an, daß die Gegenstände jener Wahrnehmung und jenes Wissens, für die gilt, daß wenn die Wahrnehmung ausbleibt, das Wissen nicht zustandekommt, zur Formulierung der Hauptthese von I 18 nicht präzise bestimmt werden müssen. Dies impliziert insbesondere, daß diese Gegenstände nicht identisch sein müssen. Damit wird es weniger überzeugend, die Hauptthese von I 18 in dem einfachen Sinne zu verstehen, daß wenn etwas gewußt wird, es auch wahrgenommen wird. In der Tat macht Aristoteles im Verlauf von I 18 auch klar, daß die Gegenstände von Wahrnehmung und Wissen verschieden sind: Wahrnehmung richtet sich auf das Einzelne, Wissen dagegen nicht (81 b 6–7); zum Wissen andererseits ist eine Demonstration erforderlich, die allgemeine Prämissen voraussetzt (81 a 40–b 1; vgl. dazu auch An. post. I 31, 88 b 27 – 88 a 8; die fundamentale Rolle der Wahrnehmung für das Wissen wird auch in II 19 betont). Da andererseits der demonstrative Charakter des Wissens, um das es hier geht, deutlich betont wird (vgl. 81 a 40–b 1, b 7 f. (*ἐκ τῶν καθόλου*)), kann der Gegenstand dieses Wissens nicht nur irgendein einzelner, allgemeiner Satz sein, sondern ist vielmehr jeweils eine Demonstration mit drei Begriffen und drei Sätzen. Die zur Etablierung einer Demonstration erforderliche Wahrnehmung muß sich also in gewisser Weise auf alle in der Demonstration vorkommenden Begriffe beziehen.

Daß die Wahrnehmung sich auf das Einzelne richtet, heißt zunächst, daß sie, jeweils spezifiziert nach den fünf Sinnen, spezifische einzelne Qualia ausdifferenziert; insofern richtet sie sich sogar, in diesem sehr spezifischen Sinne, auf das ‚Allgemeine' (vgl. II 19, 100 a 17 f. mit I 31, 87 b 29 f.). In einem weiteren Sinne

kann auch zusammen mit einem Quale dessen Träger wahrgenommen werden. Darum ist es unbedenklich zu behaupten, nach Aristoteles könnten einzelne Tatsachen der Form $A(n)$ („n ist A") wahrgenommen werden — wenn beachtet wird, daß hier das A noch nicht ein volles Universale, sondern ein Quale ist, das allerdings zu einem Universale abstrahiert werden kann (dieser Prozeß wird in II 19 genauer beschrieben; vgl. dazu genauer Einl. 5.1 – 5.2). Dieser Umstand sollte so ausgedrückt werden, daß nach Aristoteles einzelne A's wahrgenommen werden können, wobei A ein Quale ist, das zu einem Universale abstrahiert werden kann; die Zuschreibung ‚propositionaler Wahrnehmung' etwa von Tatsachen der Form $A(n)$ mit einem Standard–Universale A sollte dagegen vermieden werden; damit braucht dann auch nicht geklärt zu werden, ob an $A(n)$ nur n oder auch das allgemeine A wahrgenommen werden kann. Denn ein Quale ist nach Aristoteles ein Ding, das typischerweise durch die Phrase „jenes A dort" bezeichnet wird, wobei erstens A ein spezifisches Objekt einer der fünf Sinne oder auch ihrer vereinten Aktivität ist und zweitens zwischen der Eigenschaft und ihrem Träger gerade noch nicht unterschieden wird (vgl. dazu genauer I 31, T 1 – T 8 (S. 493 ff.) mit den zugehörigen Speziellen Anmerkungen).

Diese Überlegungen führen dazu, die Hauptthese von I 18 folgendermaßen zu verstehen:

T 1 Sei ein demonstratives Wissen gegeben, in dessen Formulierung die drei Begriffe A, B, C verwendet werden, dann ist auch eine Wahrnehmung von einigen Instanzen der Qualia A, B, C gegeben.

Aus T 1 folgt, daß ohne eine Wahrnehmung zumindest einiger A's, B's und C's als Qualia kein demonstratives Wissen zustandekommt, das auf die drei Begriffe A, B, C zurückgreift.

2. Der Zusammenhang zwischen Wahrnehmung und demonstrativem Wissen wird durch Induktion vermittelt (vgl. 81 b 7–9), und diese Tatsache ist in I 18 gerade wesentlich für die Begründung von T 1. Die Induktion, die gerichtet ist auf einen möglichen Zusammenhang zweier Universalia A und B, besteht aus der Aufzählung einzelner Tatsachen (und zwar endlich vieler) der Form $A(x_i)$ und $B(x_i)$, wobei ferner darauf zu achten ist, ob es y gibt mit $A(y)$ und $\neg B(y)$, und ob es z gibt mit $\neg A(z)$ und $B(z)$ (dazu vgl. genauer Einl. 5.4 – 5.5 und die II 19, S). Es ist also die Induktion, die den Zusammenhang zwischen Universalien herstellt, wenn auch nur auf endlicher, daher stets falsifizierbarer Basis. Aristoteles unterstellt hier folglich:

T 2 Eine Induktion als Voraussetzung für die Etablierung eines allgemeinen Satzes der Form $A\,a\,B$ mit den Universalien A und B trifft Feststellungen der Form $A\,i\,B$ und $B\,o\,A$.

Mittels T 2 wird T 1 nun in I 18 folgendermaßen begründet:

T 3 (i) X wird gewußt $\Rightarrow$ Wissen von X wird erworben (81 a 39–40);

(ii) Wissen von X wird erworben $\Rightarrow$ Wissen von X wird durch Induktion oder Demonstration erworben (81 a 40);

(iii) die Demonstration von X erfolgt aus mindestens einer allgemeinen Prämisse der Form $A a B$ (81 a 40–b 1);
(iv) die Induktion erfolgt aufgrund von Feststellungen über Spezielles der Form $A i B$, i. e. $A(x_i)$ und $B(x_i)$, und der Form $B o A$, i. e. $A(y_j)$ und $\neg B(y_j)$, mit endlichem i und j, vgl. T 2 (81 b 1);
(v) allgemeine Prämissen von Demonstrationen werden betrachtet (aus 81 b 2);
(vi) wenn eine allgemeine Prämisse $A a B$ einer Demonstration betrachtet wird, dann ist dafür eine Induktion im Sinne von (iv) gegeben (81 b 2);
(vii) eine Induktion im Sinne von (iv) erfordert die Wahrnehmung von A's und B's (81 b 5–6);
(viii) A's und B's sind Einzelnes, und Wahrnehmung richtet sich auf das Einzelne (81 b 6).

Mit (viii) soll offenbar (vii) gestützt werden. Das ‚Erwerben von Wissen' (*μανθάνειν*, gewöhnlich durch ‚Lernen' übersetzt), das in (i) und (ii) erwähnt wird, verweist keineswegs notwendigerweise auf einen Lehr– und Lernkontext (vgl. dazu genauer I 1, S 1 zu 71 a 1). Mit (iii) konzentriert sich Aristoteles offenbar auf demonstrative Prämissen, nicht auf demonstrative Konklusionen — vermutlich weil er die zulässigen Demonstrationen mit nicht–allgemeinen Konklusionen einbeziehen will. Zu beachten ist auch die terminologische Differenzierung des Gegenstandsbereichs der Induktion (‚Spezielles', *τὰ κατὰ μέρος*) in (iv) und der Wahrnehmung (‚Einzelnes', *τὰ καθ' ἕκαστον*) in (viii) und implizit in (vii). Der Ausdruck ‚betrachten' (*θεωρεῖν*) in (v) verweist hier auf begründetes Etablieren allgemeiner Sätze, wie durch (vi) klar wird. Insgesamt gilt T 3 natürlich für jede allgemeine Prämisse einer Demonstration; wenn dagegen eine demonstrative Prämisse speziell ist, kann auf (iv), (vii), (viii) verwiesen werden, und wenn eine demonstrative Prämisse gar etwas Einzelnes (der Form $A(n)$) beschreibt, genügt (viii) allein. Kurz, T 3 bezieht sich auf den Zusammenhang sämtlicher drei Begriffe, die in Demonstrationen vorkommen, und damit folgt T 1 unter Verwendung von T 2 aus T 3.

3. Die Hauptthese T 1 von I 18 scheint ‚empiristisch' in dem Sinne zu sein, daß sich alle Begriffe, die in wissenschaftlichen Demonstrationen verwendet werden, auf wahrnehmbare Gegenstände beziehen — daß es also kein ‚tiefes' oder ‚theoretisches' Wissen von nicht–wahrnehmbaren Entitäten im modernen Sinne geben kann. Dies wird bestätigt durch die fundamentale Rolle, die die Wahrnehmung (nach An. post. II 19) bzw. die Erfahrung (*ἐμπειρία*) (nach An. post. II 19 und An. prior. I 30) für die Etablierung wissenschaftlicher Prinzipien spielt (vgl. auch Met. VI 1, PA I 1 sowie I 13, S zu 78 a 34). Allerdings nimmt der aristotelische Empirismus doch eine komplexere Gestalt an, als es nach I 18 auf den ersten Blick aussieht. So ist bereits darauf verwiesen worden, daß für Aristoteles die Gegenstände von Wahrnehmung und Wissen durchaus verschieden sind und daß sich jene A's und B's, auf die sich die Wahrnehmung richtet, im Rahmen ihrer Verwendung für demonstratives Wissen, von Qualia zu Universalien wandeln (wie in II 19 genauer beschrieben wird) — daß also z. B. ‚A' und ‚B' in T 3 (iii)

und (viii) genau genommen nicht auf dasselbe verweisen. Wie T 2 und T 3 (iv), (vi) und (vii) zeigen, setzt die Induktion die Wahrnehmung nicht von einzelnen Gegenständen, sondern von einzelnen Qualia bereits voraus und führt daher nicht allererst zu Vorstellungen von Qualia. Andererseits ist die Induktion im aristotelischen Sinne zwar notwendig, aber nicht hinreichend für die Etablierung des demonstrativen Wissens. Vor allem aber ist sie nicht einfach ein Verfahren zur Bildung von ‚Allgemeinbegriffen' — sondern sie trägt zur Etablierung allgemeiner Sätze bei, die Beziehungen zwischen allgemeinen Strukturen beschreiben; wie Aristoteles in II 19 andeutet, sind es erst die in allgemeinen Sätzen beschriebenen Beziehungen zwischen Universalien, die die Allgemeinbegriffe selbst herausbilden; oder besser, die Etablierung allgemeiner Sätze und die Bildung von Allgemeinbegriffen in einem wissenschaftlich interessanten Sinne scheint für Aristoteles ein- und derselbe Prozeß zu sein. In diesem präziseren Sinne trägt die Induktion allerdings sehr wohl zur Bildung von Allgemeinbegriffen bei; sie liefert nämlich das Material (in Gestalt einer endlichen Aufzählung singulärer Tatsachen), das jeweils die Basis bietet für eine intuitive Hypothese über Relationen von allgemeinen Strukturen (vgl. dazu genauer II 19, T 10 - T 18 (S. 868 ff.)).

Hinzu kommt ferner, daß nach An. post. II 8 die empirischen Feststellungen, die in Demonstrationen verwendet werden, gewöhnlich theoretisch reformuliert werden, und zwar vor dem Hintergrund z. T. raffinierter Basistheorien (vgl. dazu II 8, S 1–2 zu 93 a 29 zu den ‚Startpunkten' wissenschaftlicher Demonstrationen sowie II 8, S 3–6 zu 93 a 29 zu ihren Hintergrundtheorien). Im übrigen ist daran zu erinnern, daß für Aristoteles die Differenz zwischen der Wahrnehmung des Einzelnen und dem Wissen des Allgemeinen ein schwieriges Problem enthält, weil allein das Einzelne im eigentlichen Sinne zu existieren scheint, das Wissen sich aber doch auf das im eigentlichen Sinne Existierende richten soll (vgl. dazu genauer I 8, S 3–4 zu 75 b 26).

81 b 2 *„denn auch die sogenannten abstrakten Dinge ...“*:
Die ‚abstrakten Dinge' sind die Gegenstände der Mathematik (vgl. dazu ausführlich Einl. 4; zur Rolle der Induktion in der Mathematik vgl. I 1, S 2–4 zu 71 a 17, speziell zu I 18 S. 31–34; ferner I 1, S 2 zu 71 a 17).

Kapitel I 19

Allgemeine Anmerkungen

81 b 10–29:

1. Mit Kapitel I 19 beginnt eine längere, zusammenhängende Argumentation, die sich über die nächsten fünf Kapitel bis I 23 erstreckt und ein für Aristoteles sehr wichtiges systematisches Problem zum Gegenstand hat; sie nimmt zugleich Fragen wieder auf, die bereits in I 3 aufgeworfen worden waren. In den ersten 18 Kapiteln der Zweiten Analytik war Aristoteles vor allem aufgrund der Überlegungen in I 2 – I 4 davon ausgegangen, daß das demonstrative Wissen einer Tatsache dadurch erreicht wird, daß der Satz, der diese Tatsache beschreibt, aus Prämissen deduziert wird, die unvermittelt (d. h. nicht ihrerseits noch einmal demonstrierbar) und erklärungskräftig (in bezug auf den gegebenen Satz) sind (vgl. I 2, A 2 zu 71 b 9–19; I 2, A 1–2 zu 71 b 19 – 72 a 14 sowie I 2, A 1–3 zu 72 a 14–24). Dafür muß aber vorausgesetzt werden, daß es überhaupt in den Wissenschaften oberste, nicht weiter demonstrierbare, erklärungskräftige Prämissen (also ‚Prinzipien') gibt. Daß diese Voraussetzung nicht selbstverständlich oder trivial ist, zeigt die Diskussion derjenigen Positionen in I 3, die die genannte Voraussetzung bestreiten (insbesondere könnte es der Fall sein, daß zu jeder vorgeschlagenen demonstrativen Prämisse P weitere demonstrative Prämissen existieren, aus denen P demonstriert werden kann). In den Kapiteln I 19 – I 23 versucht Aristoteles nun, diese für seinen wissenschaftstheoretischen Ansatz fundamentale Voraussetzung ihrerseits zu begründen — zumindest ein Stück weit. Dabei werden natürlicherweise Deduktionen bzw. Demonstrationen nicht nur in der Argumentation benutzt, sondern selbst in ihrer Struktur zum Gegenstand der Untersuchung gemacht. In der modernen Philosophie heißen Untersuchungen, die in einer ‚Metasprache' die ‚objektsprachlichen' Sätze und Folgerungen der Logik zum Objekt der Betrachtung machen, ‚beweistheoretisch' oder ‚metalogisch'. Darum ist es nicht unberechtigt, angesichts der Kapitel I 19 – I 23 (sowie von I 3) zu behaupten, Aristoteles sei nicht nur der Begründer der formalen Logik und Wissenschaftstheorie, sondern auch der Vater der Metalogik bzw. Beweistheorie gewesen.

2. Das oben in A 1 skizzierte Beweisziel der Kapitel I 19 – I 23 macht verständlich, daß Aristoteles zu Beginn von I 19 (81 b 10–23) noch einmal an die Struktur von Deduktionen erinnert, so wie sie aus der Syllogistik der Ersten Analytik hervorgehen. Allerdings beschränkt sich Aristoteles in I 19 – I 23 auf gültige Deduktionen mit allgemeinen Konklusionen, vermutlich weil es in der demonstrativen Wissenschaft primär um das Wissen allgemeiner Tatsachen geht. Zu Beginn von I 19 (81 b 10–18) nennt Aristoteles nur die beiden gültigen Deduktionen mit allgemeinen Konklusionen in der ersten Figur (vgl. D 1, D 2, S. 10), also $A a B$, $B a C \vdash A a C$ und $A e B$, $B a C \vdash A e C$; erst in I 21 werden die beiden anderen gültigen Deduktionen mit allgemeinen Konklusionen, nämlich D 5 und D 6 (vgl. S. 11), die in die zweite Figur gehören, in die Untersuchung einbezogen. Aber auch anhand von D 1 und D 2 wird noch einmal deutlich, daß „jede Deduktion

durch drei Begriffe zustandekommt" und wie die Deduktion eines bejahenden oder verneinenden allgemeinen Satzes durch Auffindung eines ‚Mittelbegriffes' (nämlich ‚B') und der entsprechenden Prämissen zu erfolgen hat.

Der vorbereitende Abschnitt 81 b 10–29 enthält aber noch zwei weitere, wichtige Zusätze, die klar machen, daß es Aristoteles nicht um gültige Deduktionen mit beliebigen Prämissen geht. Erstens nämlich fordert er, daß die Prämissen der zu betrachtenden Deduktionen wahr und damit in der Wissenschaft verwendbar sein sollen — und nicht bloß allgemein akzeptiert, wie in dialektischen Diskussionen (b 18–22), und zweitens deutet er an, daß diese Prämissen ‚natürliche Prädikationen' sein sollen (b 22–29); dieser Begriff wird allerdings erst in I 22, 83 a 1–23 genauer erläutert.

81 b 30 – 82 a 20:

Im zweiten Teil von I 19 formuliert Aristoteles drei verschiedene Fragen (die dritte tritt dabei in zwei verschiedenen logischen Varianten auf), nämlich:

(a) Sei B ein Begriff, der auf keinen Gegenstand mehr zutrifft; gibt es dann unendlich viele verallgemeinernde Prädikationen der Form $A_1\, a\, B$, $A_2\, a\, A_1$, $A_3\, a\, A_2, \ldots$?

(b) Sei B ein Begriff, der auf nichts mehr zutrifft; gibt es dann unendlich viele spezialisierende Prädikationen der Form $B\, a\, A_1$, $A_1\, a\, A_2$, $A_2\, a\, A_3, \ldots$?

(c) (i) Sei $A\, a\, C$ ein gegebener Satz; gibt es dann unendlich viele Mittelbegriffe B_i zu diesem Satz, d. h. unendlich viele Prämissen zu $A\, a\, C$ derart, daß alle seine Prämissen und sämtliche Prämissen dieser Prämissen usw. immer wieder von Prämissen deduziert werden können?

(ii) Gilt dasselbe wie in (i) für Sätze der Form $A\, e\, C$?

(Zu (a) und (b) vgl. 81 b 30 – 82 a 2; zu (c) (i) vgl. 82 a 2–8; zu (c) (ii) vgl. 82 a 9–14; zum Zusammenhang dieser Fragen vgl. S zu 81 b 30 und zu 82 a 9.)

Zweierlei verdient in Hinsicht auf die Fragen (a) – (c) betont zu werden. Erstens, Frage (c) ist offenbar die Hauptfrage, denn wenn sie verneint werden kann, dann gibt es oberste, i. e. nicht weiter demonstrierbare demonstrative Prämissen; zweitens, in (a) – (c) wird nicht danach gefragt, ob wir unendlich viele Prämissen bzw. Prädikationen erfassen können, sondern ob sie bzw. die von ihnen beschriebenen Tatsachen existieren.

Bibliographische Anmerkungen

1. Die fünf Kapitel I 19 – I 23 präsentieren eine zusammenhängende Begründung für eine These, die Philoponus „κάλλιστον ϑεώρημα" nennt, also ein „sehr schönes Theorem": daß nämlich „die ἀπόδειξις (also die Demonstration) nicht ins Unendliche fortgehen kann". Nach Philoponus ist dieses Theorem eine unentbehrliche Ergänzung der bisherigen Ausführungen, die stets davon ausgegangen waren, daß das demonstrative Wissen auf unvermittelte Prämissen zurückgeht.

Erst in I 19 – I 23 wird jedoch nachgewiesen, daß unvermittelte Prämissen überhaupt existieren; die Existenz unvermittelter Prämissen ist aber gleichwertig mit der Endlichkeit aller Demonstrationen; darum liefert nach Philoponus das genannte sehr schöne Theorem einen äußerst wichtigen wissenschaftstheoretischen Existenzbeweis. Insbesondere sieht Philoponus einen Zusammenhang dieses Beweises mit der Diskussion in I 3 — tatsächlich sind seiner Meinung nach die Fragen, ob es unendlich lange Demonstrationsketten geben kann, und ob es zirkuläre Demonstrationen und Demonstrationen von allem geben kann, äquivalent. Das bedeutet, daß die Fragen von I 3 nach Philoponus erst in I 19 – I 23 endgültig beantwortet werden (dieser Auffassung sind auch viele andere ältere Kommentatoren). Zabarella formuliert die zentrale These von I 19 – I 23 ähnlich wie Philoponus, aber ein wenig spezifischer:

(i) Sei $A\,a\,B$, $B\,a\,C \vdash A\,a\,C$ eine gegebene Demonstration; dann können die drei Begriffe A, B, C nicht ins Unendliche gehen, d. h.
  (a) es gibt nicht unendlich viele A_i mit $A_1\,a\,A$ und $A_i\,a\,A_{i-1}$ $(i=2, \dots)$;
  (b) es gibt nicht unendlich viele C_j mit $C\,a\,C_1$, $C_j\,a\,C_{j+1}$ $(j=1, \dots)$;
  (c) es gibt nicht unendlich viele Verdichtungsschritte für die Prämissen $A\,a\,B$ und $B\,a\,C$, d. h. nur endlich viele Mittelbegriffe zu $A\,a\,C$.

Nach Meinung von Zabarella ist These (i) aber weniger eine dringende Ergänzung der bisherigen Ausführungen, sondern vor allem eine wichtige Bedingung für die Entwicklung der zentralen Thesen der Zweiten Analytik, die ab II 8 in Angriff genommen wird. Hier geht es nämlich darum, wie Demonstrationen aus Prinzipien zu konstruieren, d. h. in Prinzipien ‚aufzulösen' (zu ‚analysieren') sind, und dafür ist sicherzustellen, daß der Konstruktionsprozeß in der dreifachen in (i) genannten Hinsicht nicht ins Unendliche fortgehen kann.

In der modernen Literatur läßt sich eine wichtige Meinungsverschiedenheit hinsichtlich der genauen Deutung der zentralen These von I 19 – I 23 ausmachen. Teils spricht man weiterhin wie Philoponus und Zabarella von Demonstrationen, etwa Ross (1957, 567: „there can be no infinite chain of premisses in a demonstration") oder Burnyeat (1981, 112: „the number of why-questions is finite", eine These, die Burnyeat übrigens für vereinbar hält mit der Behauptung in SE 9, 170 a 22, daß die Zahl der ἐπιστῆμαι unendlich sein kann); diese Deutung läßt sich so formulieren:

(ii) Zu einem gegebenen Demonstrandum gibt es nicht unendlich viele demonstrative Prämissen.

Dabei ist (ii) etwas schwächer als Zabarellas Interpretation (i), denn (ii) ist äquivalent mit (a) und (c) aus (i). Teils ist man dagegen der Auffassung, Aristoteles diskutiere in I 19 – I 23 nicht primär Demonstrationen, sondern „Serien von Prädikationen" (Mignucci 1975, 394) oder „Ketten syllogistisch gültiger Deduktionen" (Barnes 1975, 161). Vermutlich versteht Mignucci unter ‚Serien von Prädikationen' gerade Ketten syllogistisch gültiger Deduktionen (obgleich er diesen Ausdruck nicht näher erklärt), denn es kann sich natürlich nicht um Serien

beliebiger Prädikationen handeln. Nach Barnes und vermutlich auch Mignucci verteidigt Aristoteles also in I 19 – I 23, so scheint es, die These:

(iii) Es gibt keine Ketten syllogistisch gültiger Deduktionen von unendlicher Länge.

Nach (iii) wäre die Diskussion in I 19 – I 23 allerdings auf rein logische Beziehungen zwischen syllogistischen Sätzen beschränkt. Das ist offensichtlich zu schwach. Wie die Passage I 19, 81 b 18–29 deutlich macht, handelt es sich nämlich näher stets um wahre und natürliche syllogistische Sätze oder Prädikationen, wie Mignucci und Barnes in ihren Anmerkungen zu dieser Stelle selbst bemerken. Statt (iii) verteidigt Aristoteles nach Barnes und Mignucci also genauer die These:

(iv) Es gibt keine unendlich langen Ketten von Deduktionen, die syllogistisch gültig sind und nur wahre und natürliche syllogistische Sätze enthalten.

Wie Barnes bemerkt, folgt aus (iv) natürlich, daß es keine unendlich langen Ketten von Demonstrationen geben kann (denn alle Demonstrationen sind syllogistisch gültige Deduktionen, die nur wahre und natürliche syllogistische Sätze enthalten), und diese Folgerung ist auch nach Barnes das eigentliche Beweisziel von I 19 – I 23. Aber mit Deutung (iv) ist, im Gegensatz zu (i) oder (ii), die Auffassung verbunden, daß Aristoteles dieses Beweisziel zu erreichen versucht, ohne spezifisch auf den Begriff der Demonstration oder der Ursache zurückzugreifen, sondern allein im Hinblick auf logische Beziehungen zwischen wahren und natürlichen syllogistischen Sätzen.

2. Die Aufgabe von Kapitel I 19 besteht im Rahmen von I 19 – I 23 darin, die zentrale Fragestellung dieser fünf Kapitel zu formulieren und sie in drei Unterfragen zu unterteilen. Philoponus und Zabarella beschreiben, wie andere ältere Kommentatoren auch, diese Unterfragen zwar in Anlehnung an (i), aber doch recht unspezifisch (ähnlich auch Ross 1957, 567):

(v) Sei ‚A trifft auf C zu‘ eine wahre und natürliche Prädikation:

- (a) Ist dann, vom Unterbegriff C aus gesehen, die Serie der Prädikationen ‚A_1 trifft auf A zu‘, ‚A_2 trifft auf A_1 zu‘, … , ‚A_n trifft auf A_{n-1} zu‘, … unendlich?
- (b) Ist dann, vom Oberbegriff A aus gesehen, die Serie der Prädikationen ‚C trifft auf C_1 zu‘, ‚C_1 trifft auf C_2 zu‘, … , ‚C_n trifft auf C_{n+1} zu‘, … unendlich?
- (c) Ist die Menge der Mittelbegriffe zu ‚A trifft auf C zu‘ unendlich?

Barnes (1975, 162) schlägt eine präzisere Deutung vor, die insbesondere deutlich macht, daß Aristoteles hier zunächst nur an syllogistische *a*-Sätze und *Barbara*-Deduktionen denkt (in vertikaler Anordnung):

(vi) Sei $(S) \dots, A_n, \dots, A_m, \dots, A_k, \dots$ eine Begriffsreihe mit $A_i\, a\, A_j$ für alle i, j mit $i > j$;

- (a) angenommen, (S) hat einen untersten Begriff A_0, d. h. einen Begriff A_0 derart, daß für kein i gilt $A_0\, a\, A_i$; gibt es dann in (S)

unendlich viele Begriffe über A_0, d. h. unendlich viele A_i mit $A_i \, a \, A_0$?

(b) angenommen, (S) hat einen obersten Begriff A_1, d. h. einen Begriff A_1 derart, daß für kein i gilt $A_i \, a \, A_1$; gibt es dann in (S) unendlich viele Begriffe unter A_1, d. h. unendlich viele A_i mit $A_1 \, a \, A_i$?

(c) kann es zwei Begriffe A_i und A_j in (S) geben derart, daß es unendlich viele Begriffe zwischen A_i und A_j gibt?

Erst in I 19, 82 a 9–13 bringt Aristoteles auch syllogistische *e*–Sätze ins Spiel, und damit auch *Celarent*–Deduktionen. Nach Barnes wird damit eine vierte Frage formuliert — ein Analogon zu (c) für *e*–Sätze:

(d) Sei (S') eine Reihe von allen Begriffen B_i, die zu irgendeinem Begriff A_j in (S) in der Beziehung $B_i \, e \, A_j$ stehen, und heiße B_i getrennt von A_j durch A_k, falls $B_i \, e \, A_j$ und $B_i \, e \, A_k$ und $A_k \, a \, A_j$ gilt; kann es dann zwei Begriffe B_i aus (S') und A_j aus (S) geben derart, daß B_i von A_j durch unendlich viele Begriffe getrennt ist?

Ein Analogon zu (vi) (a) oder (b) für *e*–Sätze wird, wie Barnes hervorhebt, in I 19 nicht formuliert. Darauf kommt Aristoteles in I 21 zurück (ähnlich zu den Unterfragen auch Mignucci 1975, 404–410). Im übrigen ist die Argumentation von I 19 – I 23 für die axiomatische Aristotelesinterpretation von großem Interesse; nach dieser Lesart begründet Aristoteles hier gerade die Existenz einer obersten, nur intuitiv einsehbaren axiomatischen Basis für jede Wissenschaft (vgl. dazu etwa Scholz 1931).

3. In jüngster Zeit ist die Argumentation in I 19 – I 23 Gegenstand eines metalogischen Interesses geworden, weil sie beweistheoretische Elemente aufweist, in denen die Logik (Syllogistik) zum Objekt der Untersuchung wird. Während es in der modernen Logik als Gemeinplatz gilt, daß die aristotelische Syllogistik, gemessen an modernen Standards, ein triviales logisches System ist, das zudem von Aristoteles nicht voll formalisiert wurde, hält Lear (1979) die Kapitel I 19 – I 23 für einen deutlichen Beleg für die Vermutung, daß Aristoteles, wenn nicht als Logiker, so doch zumindest als Beweistheoretiker und Metalogiker ernst zu nehmen ist (vgl. dazu auch I 14, B 4). Was Aristoteles in I 19 – I 23 unternimmt, ist nach Lear der Versuch, etwas zu beweisen, was den modernen Kompaktheitsbeweisen in der Logik analog ist. Eine Logik L heißt in moderner Terminologie ‚kompakt', wenn, falls der Satz p logisch aus einer Satzmenge X aus L folgt, p aus einer endlichen Teilmenge von X logisch folgt. Kompaktheitsbeweise sind wichtig, weil sie notwendig sind für die Bewältigung einer der zentralen metalogischen Aufgaben: der Vollständigkeitsbeweise (eine Logik L ist vollständig, wenn, falls der Satz p aus einer Satzmenge X aus L logisch folgt, es eine formale Ableitung von p aus X in L gibt). Denn logische Ableitungen können nur endlich viele Konklusionen und nur endlich viele Prämissen haben. Der Kompaktheitsbeweis garantiert aber, daß wenn ein Satz p aus einer unendlichen Prämissenmenge logisch folgt, die Formalisierbarkeit dieser Ableitung nicht eingeschränkt oder unmöglich ist, weil p dann auch aus einer endlichen Teilmenge dieser unendlichen Prämissenmenge logisch folgt: ohne Kompaktheitsbeweis kein Vollständigkeitsbeweis. Lear versteht nun

Aristoteles' Versuch, in An. prior. I 23 und I 25 sowie in An. post. I 14 zu zeigen, daß jede Deduktion (im weichen Sinne) syllogistisch formalisiert werden kann, als Versuch, die Vollständigkeit der Syllogistik in bezug auf Deduktionen im weichen Sinne (also im Sinne von begründenden Argumenten) nachzuweisen. In I 19 – I 23 liefert Aristoteles nach Lear das dafür nötige Kompaktheitstheorem. Denn er versucht hier zu zeigen, daß jeder Versuch, einen Beweis dadurch zu erweitern und zu verbessern, daß alle seine vermittelten Prämissen ihrerseits bewiesen werden, nur endlich viele Schritte enthält. Daraus folgt, daß der finite Charakter syllogistischer Beweise dem demonstrativen Wissen keine Beschränkung auferlegt. Kurz, Lear interpretiert die Hauptthese von I 19 – I 23 so:

(vii) Ist $p, q \vdash r$ ein syllogistischer Beweis, dann enthält jeder mögliche Beweis von p und q sowie aller dabei präsentierten Prämissen nur endlich viele Beweisschritte.

Auch Smith (1984) behauptet, besonders mit Rücksicht auf I 19 – I 23, daß Aristoteles als der erste Beweistheoretiker und Metamathematiker anzusehen ist und in diesen Kapiteln eine Argumentationsstrategie verfolgt, die an Hilberts ‚Beweistheorie' erinnert. Smith glaubt sogar zeigen zu können, daß Aristoteles die formale Syllogistik der Ersten Analytik hauptsächlich entwickelt hat, um sie beweistheoretisch zu nutzen, d. h. um wichtige beweistheoretische Probleme der demonstrativen Wissenschaften seiner Zeit überhaupt erst einmal klar formulieren und dann auch einer Lösung zuführen zu können. Was speziell die These von I 19 – I 23 betrifft, so interpretiert Smith sie im Sinne des folgenden Metatheorems:

(viii) Ein Satz S einer Wissenschaft W heiße begrenzt, falls jede Prämissenserie von S in W (d. h. eine Serie von Prämissenmengen $P_1, \ldots, P_n$ derart, daß $P_1 = S$ und jedes P_i eine Prämissenmenge für P_{i-1} ist) ein Glied hat, das keine Prämissenmenge hat;
Ferner heiße jede Folge $A_1, \ldots, A_n$ von Begriffen aus W Reihe, falls sie eine der folgenden Bedingungen erfüllt:

(a) für jedes A_i und A_{i+1} in der Folge ist $A_i \, a \, A_{i+1}$ in W;
(b) für jedes A_i und A_{i+1} in der Folge ist $A_{i+1} \, a \, A_i$ in W;

Reihen im Sinne von (a) heißen aufsteigend, Reihen im Sinne von (b) heißen absteigend; Reihen, die zugleich auf- und absteigend sind, heißen Begriffszirkel; dann gilt folgendes Metatheorem:

M Wenn eine Wissenschaft W keine Reihen mit unendlich vielen Begriffen und keine Begriffszirkel enthält, dann ist jeder Satz in W begrenzt.

Da klar ist, daß wenn jeder Satz einer Wissenschaft begrenzt ist, diese Wissenschaft eine Basis unvermittelter Prämissen hat, gibt M, so Smith, eine hinreichende Bedingung dafür, daß eine Wissenschaft eine Basis unvermittelter Prämissen hat. Smith diskutiert allerdings nicht die Frage, ob Aristoteles in I 19 – I 23 nicht etwas Stärkeres als M beweisen will — nämlich daß jede Wissenschaft eine Basis unvermittelter Prinzipien hat.

Spezielle Anmerkungen

81 b 10 *„Es kommt aber jede Deduktion durch drei Begriffe zustande...“*:
Die folgenden fünf Kapitel I 19 – I 23 beschäftigen sich mit der Frage, ob es unendlich viele Deduktionsschritte geben kann. Menschen können nur endlich viele Deduktionsschritte konstruieren. Wenn es daher von der Sache her unendlich viele Deduktionsschritte geben könnte, dann würde die Endlichkeit konkret konstruierbarer Deduktionsschritte dem demonstrativen Wissen empfindliche Schranken auferlegen. Daher hat die genannte Frage großes Gewicht. Da Aristoteles mit dieser Frage die logischen Deduktionen nicht benutzt, sondern zum Objekt seiner Untersuchungen macht, ist die Argumentation in I 19 – I 23 zu Recht ‚beweistheoretisch‘ oder ‚metalogisch‘ genannt worden. Im ersten Abschnitt von I 19 (81 b 10–18) erinnert Aristoteles noch einmal an die syllogistische Konstruktion von Deduktionen. Daran ist mehreres bemerkenswert:

(a) Aristoteles handelt in der Zweiten Analytik von demonstrativem Wissen und von Demonstrationen; zu Beginn von I 19 ist jedoch allgemeiner von Deduktionen (im syllogistischen Sinne) die Rede;

(b) Gleich zu Beginn von I 19 erfolgt eine Einschränkung auf Deduktionen mit allgemeinen Konklusionen, ja sogar auf Deduktionen mit allgemeinen Konklusionen in der ersten Figur (vgl. b 10–14), also auf D 1 und D 2 (vgl. S. 10); erst Kapitel I 21 bringt die beiden anderen gültigen Deduktionen mit allgemeinen Konklusionen ins Spiel, nämlich D 5 und D 6 (vgl. S. 11); auch in I 16 – I 18 hatte Aristoteles unter dem Thema ‚Unwissenheit‘ nur diese vier Deduktionen herangezogen;

(c) Die Deduktionsschritte, die zu Beginn von I 19 skizziert werden, bestehen ausschließlich in der Angabe weiterer Mittelbegriffe zu gegebenen Konklusionen oder zu vermittelten Prämissen gegebener Deduktionen, also in der Auffindung (unvermittelter) Prinzipien (vgl. *ἀρχαί*, b 14; der Ausdruck „sogenannte Hypothesen“ (*αἱ λεγόμεναι ὑποθέσεις*) in b 14 f. deutet an, daß ‚Hypothese‘ hier nicht im technischen Sinne verwendet wird, vgl. dazu I 2, S 1 zu 72 a 15 und Leszl 1981, 317).

81 b 18 *„Diejenigen nun, die mit Rücksicht auf Meinung deduzieren, und nur auf dialektische Weise...“*:
Zur Dialektik und ihrem Verhältnis zur Wissenschaft vgl. I 11, S 1–4 zu 77 a 29 sowie II 8, S zu 93 a 1 und S 5 zu 93 a 29. In der Passage 81 b 18–29 werden die dialektischen Deduktionen offenbar deshalb als Kontrast eingeführt, um klarzustellen, daß es sich in der folgenden Untersuchung um Deduktionen in einem stärkeren Sinne handelt:

(d) Die im folgenden zu betrachtenden Deduktionen haben wahre Prämissen und bestehen aus nicht-zufälligen Prädikationen.

‚Wahrheit‘ wird gewöhnlich von den demonstrativen Prämissen gefordert (vgl. z. B. An. prior. I 1, 24 a 30; I 30, 46 a 3–10; An. post. I 2, 71 b 21, 25); zu den ‚zufälligen‘ und ‚nicht-zufälligen‘ Prädikationen vgl. I 4, S 2 zu 73 b 5 und I 22, S

zu 83 a 1. Mit (d) wird die durch (a) und (b) (vgl. oben S zu 81 b 10) akzentuierte Fragestellung von I 19 in einer wichtigen Hinsicht qualifiziert; die Konzentration auf Deduktionen statt auf Demonstrationen in I 19 bedeutet nicht, daß es sich für Aristoteles in I 19 – I 23 um rein logische Probleme handelt; vielmehr beschäftigt er sich nur mit Deduktionen, deren Teilsätze einen starken Bezug zur Welt aufweisen, insofern sie ‚wahr' und ‚nicht–zufällig' (oder auch ‚natürlich') sind. Ob (d) sogar anzeigt, daß Aristoteles sich letztlich doch mit Demonstrationen beschäftigen will, bleibt an dieser Stelle unklar.

81 b 30 *„Es sei also das C von der Art...* ":
Der Abschnitt 81 b 30 – 82 a 8 präzisiert drei verschiedene Fragen, die sich auf das Problem der Endlichkeit oder Unendlichkeit von Deduktionsschritten beziehen. Eine befriedigende Deutung der genauen Fassung dieser Fragen findet sich bei Barnes (vgl. I 19, B 2):

T 1 Sei $(S) \ldots, A_n, \ldots, A_m, \ldots, A_k, \ldots$ eine Begriffsreihe mit $A_i\, a\, A_j$ für alle i, j mit $i > j$;

(i) angenommen, (S) hat einen untersten Begriff A_0, d. h. einen Begriff A_0 derart, daß für kein i gilt $A_0\, a\, A_i$; gibt es dann in (S) unendlich viele Begriffe über A_0, d. h. unendlich viele A_i mit $A_i\, a\, A_0$?

(ii) angenommen, (S) hat einen obersten Begriff A_1, d. h. einen Begriff A_1 derart, daß für kein i gilt $A_i\, a\, A_1$; gibt es dann in (S) unendlich viele Begriffe unter A_1, d. h. unendlich viele A_i mit $A_1\, a\, A_i$?

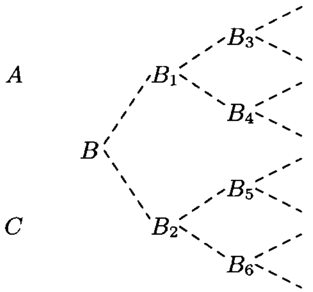
(iii) kann es zwei Begriffe A_i und A_j in (S) geben derart, daß es unendlich viele Begriffe zwischen A_i und A_j gibt?

Demnach fragt Aristoteles, grob formuliert, erstens nach der Möglichkeit eines unendlichen Verallgemeinerungsverfahrens zu einem gegebenen Begriff, zweitens nach der Möglichkeit eines unendlichen Spezialisierungsverfahrens zu einem gegebenen Begriff, und drittens nach der Möglichkeit eines unendlichen Verdichtungsverfahrens (also der Existenz unendlich vieler Mittelbegriffe) zu einem gegebenen Satz; dabei sind in allen Fällen zunächst nur die wahren syllogistischen *a*–Beziehungen im Blick. In 82 a 6–8 identifiziert Aristoteles die dritte und letzte Frage mit dem Problem, „ob die Demonstrationen bis ins Unendliche gehen", d. h. ob es zu gegebenen Konklusionen unendlich viele, nach Demonstrationen gestaffelte demonstrative Prämissen geben kann. In der Tat hat die Frage nach einer unendlichen Ausdehnung von Deduktionen bzw. Demonstrationen nur in bezug auf die dritte Frage einen klaren Sinn:

(e) Sei $A\,a\,B$, $B\,a\,C \vdash A\,a\,C$ eine gegebene Deduktion mit wahren Prämissen und natürlichen Teilsätzen; kann es dann durch die Existenz unendlich vieler Mittelbegriffe zwischen A und C unendlich viele Prämissen zu $A\,a\,C$ geben?

Bei jedem weiteren Deduktionsschritt verdoppeln sich offenbar die Mittelbegriffe und damit die Prämissen (siehe Skizze). Die B_i liegen dann sämtlich

zwischen A und C. Bei unendlichen Verallgemeinerungs– bzw. Spezialisierungsverfahren dagegen werden zwar auch unendlich viele Deduktionen erzeugt, aber mit verschiedenen Konklusionen — und nicht unendlich viele Prämissen zu derselben Konklusion (ist z. B. $A\,a\,B,\ B\,a\,C \vdash A\,a\,C$ die gegebene Deduktion, so werden bei einer unendlichen a–Verallgemeinerung von A zumindest unendlich viele Deduktionen mit den Konklusionen $A_i\,a\,C$ und unendlich viele Deduktionen mit den Konklusionen $A_i\,a\,B$ erzeugt, aber keine einzige weitere Deduktion mit der Konklusion $A\,a\,C$; analog werden bei einer unendlichen a–Spezialisierung von C zumindest unendlich viele Deduktionen mit den Konklusionen $A\,a\,C_i$ und unendlich viele Deduktionen mit den Konklusionen $B\,a\,C_i$ erzeugt, aber keine einzige weitere mit der Konklusion $A\,a\,C$).



Kurz, bei den ersten beiden Fragen geht es, so scheint es, um die Existenz unendlich vieler Deduktionen, also unendlicher Prädikationsreihen, in der dritten Frage dagegen um die Existenz unendlich vieler Mittelbegriffe bzw. Prämissen zu gegebenen Konklusionen. Die Betonung von (e) in 82 a 6–8 und die Akzentuierung (c) in 81 b 10–18 zeigen, daß es Aristoteles wesentlich um die dritte der in T 1 genannten Fragen geht. Das ist auch naheliegend, weil diese Frage für das Problem der Existenz unvermittelter Prämissen direkt relevant ist. Daher ist es gerechtfertigt, diese dritte Frage, und nicht irgendeine noch allgemeinere Frage, zur Hauptfrage der Kapitel I 19 – I 23 zu erklären. Der Zusammenhang der ersten beiden Fragen mit der dritten Frage ist keineswegs trivial und bildet gerade den Gegenstand des folgenden Kapitels I 20. Der Hinweis in 82 a 8 auf eine „Demonstration von allem" verbindet die Hauptfrage von I 19 – I 23 mit den in I 3 erörterten Problemen. Schließlich ist bemerkenswert, daß Aristoteles in 82 a 2–8 die dritte Frage, also die Hauptfrage, zunächst in Hinsicht auf Deduktionen formuliert (a 2–6) und erst dann hinzufügt, daß damit auch die analoge Frage zu Demonstrationen gestellt ist, also:

(f) Sei $A\,a\,B,\ B\,a\,C \vdash A\,a\,C$ eine gegebene Demonstration; kann es dann durch die Existenz unendlich vieler erklärender Mittelbegriffe zwischen A und C unendlich viele demonstrative Prämissen zu $A\,a\,C$ geben?

Dabei ist klar: wenn die Antwort auf Frage (e) bejahend ist, folgt nichts für die Antwort auf (f), aber wenn die Antwort auf (e) verneinend ist, dann folgt, daß auch die Antwort auf (f) verneinend ist.

82 a 9 *„In ähnlicher Weise meine ich es auch bei den verneinenden Deduktionen und Prämissen ...* ":

Abschnitt 82 a 9–14 formuliert die dritte der in T 1 genannten Fragen für Sätze der Form $A\,e\,B$:

T 2 Die dritte der in T 1 genannten Fragen muß für Sätze der Form $A\,e\,B$ folgendermaßen formuliert werden:

> Sei (S') eine Reihe von allen Begriffen B_i, die zu irgendeinem Begriff A_j in (S) in der Beziehung $B_i\,e\,A_j$ stehen, und heiße B_i getrennt von A_j durch A_k, falls $B_i\,e\,A_j$ und $B_i\,e\,A_k$ und $A_k\,a\,A_j$ gilt; kann es dann zwei Begriffe B_i aus (S') und A_j aus (S) geben derart, daß B_i von A_j durch unendlich viele Begriffe getrennt ist?

Es geht also, grob formuliert, um die Frage nach einem unendlichen Verdichtungsverfahren (also der Existenz unendlich vieler Mittelbegriffe) für verneinende allgemeine Sätze. Aristoteles beschränkt sich hier allerdings auf die Form D 2 (vgl. S. 10) in der ersten Figur. Ein Analogon zu den ersten beiden Fragen (vgl. T 1) für e–Sätze besteht nicht und wird daher auch nicht erwähnt (wegen der Konvertierbarkeit von e–Sätzen ließen sich beide Fragen auch gar nicht unterscheiden; es wäre also allenfalls das Problem aufzuwerfen, ob es unendlich viele disjunkte Begriffe oder Strukturen gibt).

Damit ist die Präzisierung und Differenzierung von vier verschiedenen Fragen zum Problem unendlich vieler Deduktionsschritte abgeschlossen (ab 82 a 15 folgt noch eine Nebenbemerkung zu einem Sonderfall). Diese vier Fragen zielen sämtlich auf die Alternative, ob es unendlich viele Deduktionsschritte (mit natürlichen, wahren Prämissen und Konklusionen) geben kann oder nicht, und das Ziel der folgenden Kapitel I 20 – I 22 ist es nachzuweisen, daß es nicht unendlich viele Deduktionsschritte (mit natürlichen, wahren Prämissen und Konklusionen) geben kann. Es gibt daher in I 19 kein Indiz dafür, daß Fragen und Beweisziel von I 19 – I 22 auf das Problem zielen, ob, falls es für eine gegebene Konklusion unendlich viele Deduktionsschritte gibt, es auch eine endliche Teilmenge dieser unendlich vielen Deduktionsschritte gibt, die die gegebene Konklusion logisch implizieren. Denn dieses Problem setzt offenbar voraus, daß es zumindest möglich ist, daß es zu einer gegebenen Konklusion unendlich viele wahre und natürliche Prämissen gibt, und genau diese Möglichkeit will Aristoteles im folgenden bestreiten. In I 19 gibt es demnach keinen Hinweis auf ein *Kompaktheitsproblem* im modernen Sinne (vgl. I 19, B 3); der wesentliche Grund dafür ist These (d) — es handelt sich in I 19 – I 23 nicht um rein logische Probleme, sondern um Deduktionsketten, deren Teilsätze wahrheitsgemäß auf die Welt bezogen sind.

82 a 15 „*Bei den konvertierenden Dingen aber verhält es sich nicht in ähnlicher Weise*“:
In einer abschließenden Nebenbemerkung (82 a 15–20) betrachtet Aristoteles offenbar eine geschlossene, zirkuläre Reihe von a–Sätzen der Form $A_1\,a\,A_2$, $A_2\,a\,A_3$, $\dots, A_{n-1}\,a\,A_n$, $A_n\,a\,A_1$ mit endlich vielen Begriffen („Dingen“) A_i. Seine Bemerkung setzt voraus:

> **T 3** Sei eine endliche, zirkuläre Reihe von a–Sätzen der Form $A_1\,a\,A_2, \dots, A_{n-1}\,a\,A_n$, $A_n\,a\,A_1$ gegeben, so konvertieren alle in dieser Reihe vorkommenden a–Sätze.

T 3 ist leicht nachvollziehbar. Denn $A_1\,a\,A_n$ folgt durch mehrmalige Anwendung von D 1 (vgl. S. 10) aus $A_1\,a\,A_2, \dots, A_{n-1}\,a\,A_n$, und im übrigen folgt jedes $A_k\,a\,A_{k-1}$ $(k=2, \dots, n)$ aus $A_k\,a\,A_{k+1}, \dots, A_{n-1}\,a\,A_n$, $A_n\,a\,A_1$, $A_1\,a\,A_2, \dots,$

$A_{k-2}\,a\,A_{k-1}$ durch mehrmalige Anwendung von D 1. Trivialerweise gilt übrigens auch die Umkehrung von T 3. Aus T 3 folgt unmittelbar, was in 82 a 16–17 behauptet wird, nämlich:

T 4 Sei die Voraussetzung wie in T 3 gegeben, so gibt es unter den in der Reihe vorkommenden Begriffen A_i keinen, von dem etwas als erstem oder als letztem ausgesagt wird.

Denn würde A_k von A_{k-1} als letztem ausgesagt, so würde A_{k-1} von keinem Begriff ausgesagt werden; aber wegen T 3 gilt $A_{k-1}\,a\,A_k$; und würde A_k von A_{k-1} als erstem ausgesagt, dann würde kein Begriff von A_k ausgesagt werden; aber wegen T 3 gilt wiederum $A_{k-1}\,a\,A_k$.

In dem mit T 3 und T 4 analysierten Fall gibt es wegen T 4 natürlich unendlich lange Reihen von *a*–Sätzen sowohl in der verallgemeinernden als auch in der spezialisierenden Richtung, die aber zirkulär sind, d. h. wegen T 3 keine echte Unterscheidung zwischen verallgemeinernder und spezialisierender Richtung der Reihe ermöglichen. Daher „verhält es sich bei den konvertierbaren Begriffen nicht in ähnlicher Weise“ wie in den zuvor behandelten Fällen. Die Ununterscheidbarkeit von Verallgemeinerung und Spezialisierung der Reihe von *a*–Sätzen in diesem Sonderfall erklärt auch den Sinn der recht dunklen Bemerkung in 82 a 17–20, wo gesagt wird, daß die Unendlichkeit des Verallgemeinerungsverfahrens einerseits und die Unendlichkeit sowohl des Verallgemeinerungs– als auch des Spezialisierungsverfahrens andererseits in diesem Fall auf dasselbe hinauslaufen (mit dieser Deutung läßt sich die Lesart εἴτε – εἴτε in a 17–18 gegen Barnes halten).

Kapitel I 20

Allgemeine Anmerkungen

82 a 21–35:
In Kapitel I 20 nimmt Aristoteles im ersten, systematisch allein wichtigen Teil (82 a 21–30) eine Reduktion der Frage (c) (i) aus I 19 auf die Fragen (a) und (b) vor (vgl. I 19, A zu 81 b 30 – 82 a 20). Es wird nämlich gezeigt, daß die Frage (c) (i) zu verneinen ist, wenn die Fragen (a) und (b) zu verneinen sind. Da es letztlich das Ziel der Argumentation von I 19 – I 23 ist nachzuweisen, daß Frage (c) (i) zu verneinen ist, folgt aus dem Resultat von I 20, daß es dafür genügt, die Fragen (a) und (b) zu prüfen. Die einfache und klare Argumentation in diesem Teil von I 20 wird in der Speziellen Anmerkung zu 82 a 21 näher erläutert.

Im zweiten Teil von I 20 formuliert und beantwortet Aristoteles einen selbstgestellten Einwand (82 a 30–35). Diese Passage ist in ihren Details weit weniger klar, scheint aber systematisch von geringerer Bedeutung zu sein.

Bibliographische Anmerkungen

1. In Kapitel I 20 wird die Relevanz der ersten beiden Nebenfragen für die dritte Hauptfrage von I 19 deutlich. Aristoteles argumentiert im ersten Abschnitt von I 20 (82 a 21–30), daß wenn die Antwort auf die ersten beiden Fragen negativ ist, auch die Antwort auf die dritte Frage negativ ist, und zwar zunächst im Falle von a–Prädikationen. Die Kommentatoren sind sich weitgehend darüber einig, daß die These von I 20 korrekt ist; aber die Begründung, die Aristoteles angibt, ist vielen von ihnen weniger durchsichtig. Philoponus, Zabarella und die antiken Kommentatoren, auf die beide zurückgreifen (vor allem Themistius und Averroes), verstehen diese Begründung epistemisch: Es ist ein Widerspruch, sich zu AaC mit fixierten Begriffen A und C in der Reihe (S) (vgl. I 19, B 2 (vi)) unendlich viele Mittelbegriffe zu denken, weil „wir" dann nicht über sukzessive a–Prädikationen von A nach C oder von C nach A „gelangen" können. Aber diese Konsequenz ist nur dann problematisch, wenn vorausgesetzt ist, daß „wir" von A nach C gelangen können oder umgekehrt, d. h. daß „wir" — vielleicht im Prinzip — $A\,a\,C$ beweisen und damit auch deduktiv begründen können. Die epistemische Möglichkeit der deduktiven Begründbarkeit vermittelter a–Sätze, die ihrerseits hier einfach vorausgesetzt wird, schließt die Existenz unendlich vieler Mittelbegriffe aus. Kurz, nach Philoponus und Zabarella argumentiert Aristoteles, daß zu gegebenen a–Sätzen nicht unendlich viele Mittelbegriffe existieren, weil wir das Unendliche nicht durchgehen und begreifen können. Das wäre natürlich kein übermäßig plausibles Argument. Für Barnes (1975, 163) scheint die These von I 20 so evident zu sein, daß er sie nicht weiter kommentiert. Wie Ross (1957, 569) andeutet, ist dies auch in der Tat der Fall, und zwar gänzlich ohne Rückgriff auf unseren epistemischen Status. Gilt nämlich $A\,a\,C$ und gibt es unendlich viele Mittelbegriffe B_i zwischen A und C, so folgt, daß es

von C aus unendlich viele Prädikationen $B_1 a C$, $B_2 a B_1, \dots, B_n a B_{n+1}, \dots$ und von A aus unendlich viele Prädikationen $A a B_1$, $B_1 a B_2, \dots, B_n a B_{n-1}, \dots$ gibt. Ist also beides unmöglich, so kann es auch nicht unendlich viele Mittelbegriffe zwischen A und C geben. Lear (1979, 205) macht allerdings mit Recht darauf aufmerksam, daß hinter diesem einfachen Argument eine bestimmte Vorstellung von Unendlichkeit steckt. Aristoteles hat nämlich vorauszusetzen, daß in einer unendlichen Reihe von a–Prädikationen ein Intervall existiert, in dem die a–Prädikationen ‚dicht' liegen, d. h. daß es Mittelbegriffe B_i und B_j gibt derart, daß zu je zwei Begriffen in diesem Intervall immer noch ein weiterer Mittelbegriff existiert (in diesem Intervall sind die Mittelbegriffe also potentiell unendlich). Das bedeutet gerade, wie Lear betont, daß ein Prozeß, der nach unendlich vielen Schritten abbricht, eine Konzeption ist, die Aristoteles zurückweisen würde. In einem Intervall, in dem die Mittelbegriffe dicht liegen, gibt es offenbar keine unvermittelten Sätze, also auch keine Prinzipien. Mit Rücksicht auf den Begriff ἐλϑεῖν („hinkommen", „durchgehen") (a 27, 29)) und einige Parallelstellen kommt Mignucci (1975, 417 f.) zu einer Auffassung, die zwischen den oben skizzierten epistemischen und nicht–epistemischen Deutungen zu liegen scheint. Mignucci interpretiert das „Durchgehen" im Sinne von ‚Abzählen' — unendlich viele Mittelbegriffe würden daher ein Abzählen unendlich vieler Prädikationen erfordern, und das ist unmöglich (damit könnte Aristoteles allerdings die Existenz unendlich vieler Mittelbegriffe auch ohne Rückgriff auf die ersten beiden Fragen bestreiten).

2. In I 20, 82 a 30–35 formuliert und beantwortet Aristoteles einen Einwand gegen die bisher entwickelte These von I 20; Einwand wie Antwort haben den Kommentatoren allerdings Kopfzerbrechen bereitet. Philoponus und Zabarella verstehen den Einwand so, daß man sich zwischen festen Begriffen A, C mit $A a C$ sehr wohl unendlich viele Begriffe denken könnte, die dann zwischen A und C dicht liegen, also ein Begriffskontinuum bilden, das durchlaufen werden kann wie andere Kontinua auch. Die Antwort von Aristoteles soll dann darin bestehen, daß er darauf hinweist, daß es in einem Kontinuum nur potentielle Unendlichkeit gibt, daß aber Mittelbegriffe als reale Strukturen notwendigerweise aktual („ἐνεργείᾳ" bei Philoponus) vorliegen. Diese Deutung kommt dem Wortlaut des Textes allerdings nicht sehr nahe. Barnes (1975, 163 f.) beschreibt den Einwand genauer: Sei A, B, F eine unendliche Begriffsreihe mit festem A und F und unendlich vielen Mittelbegriffen B, dann könnten erstens einige unvermittelte Sätze zwischen A und F vorkommen und zweitens die übrigen Sätze nicht erfaßbar sein. Die Antwort, die Aristoteles gibt, findet Barnes allerdings unklar (was er nach Barnes hätte sagen sollen ist: die Reihe A, B, F kann unendlich viele Elemente haben, auch wenn sie eine endliche Untermenge hat). Lear (1979, 207 f.) präsentiert die folgende Interpretation der aristotelischen Antwort: Wenn zwischen A und F unendlich viele Mittelbegriffe B_i liegen, dann muß zumindest ein Abschnitt in der B_i–Reihe dicht liegen. Welches B_i auch immer gewählt wird — ob der dichte Abschnitt nun mit B_i beginnt bzw. B_i enthält oder nicht, spielt keine Rolle, denn wenn B_i nicht Teil oder Beginn des dichten Abschnittes ist, so kommt dieser dichte Abschnitt danach, und aufgrund dieses Abschnitts ist die gesamte B_i–Reihe unendlich. Welches B_i also auch immer gewählt wird,

entweder ist sein Abstand zu A oder zu F unendlich, selbst wenn das B_i zu A bzw. zu F nur einen endlichen Abstand hat. Nach Lear sagt Aristoteles also in der Tat, was er nach Barnes hätte sagen sollen.

Spezielle Anmerkungen

82 a 21 *„Daß nun die Dinge dazwischen nicht unendlich viele sein können ...“*: Kapitel I 20 unternimmt, wie sein erster Satz ankündigt (82 a 21–22), eine Reduktion der in I 19, T 1 aufgeworfenen drei Fragen (i) – (iii). Denn es wird behauptet:

T 1 Wenn die Fragen (i) und (ii) aus I 19, T 1 (S. 360) zu verneinen sind, dann auch Frage (iii).

Die in 82 a 21–30 angegebene Begründung ist indirekt, denn Aristoteles zeigt, daß wenn (iii) bejaht werden muß, auch (i) und (ii) bejaht werden müssen. Daraus folgt sogar, daß wenn (i) oder (ii) zu verneinen sind, auch (iii) zu verneinen ist; erst recht folgt also T 1.

Die These, die Aristoteles demnach in I 20 direkt zu begründen versucht, ist:

T 2 Wenn es zwischen zwei festen Begriffen A und F mit $A\,a\,F$ unendlich viele Mittelbegriffe B_i gibt, dann gibt es von F aus ein unendliches Verallgemeinerungsverfahren $B_1\,a\,F$, $B_2\,a\,B_1, \dots$, und von A aus ein unendliches Spezialisierungsverfahren $A\,a\,B_1$, $B_1\,a\,B_2, \dots$

Es gibt in den Zeilen 82 a 21–30 keinerlei Hinweis auf epistemische Situationen oder Zustände. T 2 ist eine Existenzbehauptung über eine Menge von Mittelbegriffen und über Mengen von auf- bzw. absteigenden a–Prädikationen. T 2 ist „klar“ (82 a 22), wenn man voraussetzt, wie Aristoteles dies offenbar tut, daß in einer unendlichen Menge von Mittelbegriffen mindestens ein ‚Intervall‘ zwischen zwei Mittelbegriffen B_i, B_j existiert derart, daß zu jedem Paar (B_k, B_n) mit $B_i\,a\,B_k$ und $B_n\,a\,B_j$ ein B_m existiert mit $B_k\,a\,B_m$ und $B_m\,a\,B_n$. Kurz, in ‚dichten‘ Begriffsintervallen gibt es keine unmittelbaren a–Sätze. Das ist für Aristoteles natürlich der systematisch wichtige Punkt, denn dann kann nach T 2 $A\,a\,F$ nicht aus unmittelbaren Sätzen deduziert werden (vgl. dazu B 1 und die Interpretation von Lear).

82 a 30 *„Denn selbst wenn jemand sagen sollte ...“*:
Der Einwand, der in a 30–32 skizziert wird, entwirft offenbar das folgende Bild:

T 3 Gebe es unendlich viele Mittelbegriffe B_i zwischen A und F im Sinne der Frage (iii) in I 19, T 1 (S. 360); dann ist es möglich, daß für einige B_m, B_n aus den B_i der Satz $B_m\,a\,B_n$ unvermittelt ist und die übrigen Prädikationen zwischen A und F nicht erfaßt sind.

Aristoteles sagt nicht explizit, inwiefern mit T 3 genau ein Einwand gegen T 2 verbunden ist. Aber es scheint, daß mit T 3 darauf hingewiesen werden soll, daß im Rahmen von T 3 $A\,a\,F$ aus den unvermittelten $B_m\,a\,B_n$ deduziert und das übrige Begriffskontinuum so durchlaufen werden könnte, wie auch andere potentiell unendliche, aber begrenzte Kontinua durchlaufen werden können, ohne daß

alle Elemente des Kontinuums berührt oder ‚erfaßt' werden könnten. Einwand T 3 beruht also auf einer Differenzierung zwischen dem, was potentiell existieren mag, und unseren epistemischen Möglichkeiten, das potentiell Unendliche zu durchlaufen.

Aristoteles geht in seiner Antwort auf T 3 (82 a 32–35) bezeichnenderweise auf diese Differenzierung überhaupt nicht ein. Er weist nur darauf hin, daß, „welches der B's man auch immer erfaßt, in Richtung auf A oder auf F entweder unendlich viele Begriffe dazwischen sind oder auch nicht". Wenn nämlich $A\,a\,F$ überhaupt aus unvermittelten Sätzen deduziert werden soll, dann müssen entweder, von A aus in Richtung auf F, endlich viele Prädikationen der Form $A\,a\,B_1$, ..., $B_{n-1}\,a\,B_n$ existieren, oder, von F aus in Richtung A, endlich viele Prädikationen der Form $B_1\,a\,F$, ..., $B_n\,a\,B_{n-1}$. Aber im ersten Fall liegen unendlich viele Mittelbegriffe zwischen B_n und F, im zweiten Fall zwischen A und B_n. Innerhalb dieser Intervalle müssen die Mittelbegriffe irgendwo dicht liegen, d. h. es gibt hier keine unvermittelten Sätze mehr. Dabei spielt es keine Rolle, „von welchem Begriff aus zuerst sie unendlich viele sind", d. h. wo genau das dichte Intervall beginnt. Die Existenz eines solchen dichten Intervalls würde aber nach Aristoteles offenbar bedeuten, daß dem deduktiven Wissen entscheidende Grenzen gesetzt wären. Genau diese Einschränkung wird durch Einwand T 3 mit seiner Differenzierung zwischen dem, was potentiell unendlich existiert, und dem, was erfaßt werden kann, verschleiert. Wer T 3 vorbringt, begreift insbesondere nach Aristoteles vermutlich nicht, daß es in einem potentiell unendlichen Begriffskontinuum keine unvermittelten Sätze geben kann. Aristoteles weist demnach den Einwand T 3 zurück mit der Behauptung:

T 4 Gebe es unendlich viele Mittelbegriffe B_i zwischen A und F im Sinne der Frage (iii) in I 19, T 1 (S. 360), dann existiert zwischen A und F ein Intervall $[B_i, B_j]$, innerhalb dessen die Mittelbegriffe potentiell unendlich viele sind.

Nach T 4 existiert dann keine Deduktionskette von unvermittelten, endlich vielen Prämissen, aus denen $A\,a\,F$ logisch folgt, d. h. $A\,a\,F$ ist nicht analysierbar in endlich viele unvermittelte wahre a–Sätze.

Kapitel I 21

Allgemeine Anmerkungen

82 a 36–b 13:

1. In Kapitel I 21 nimmt Aristoteles, analog zu I 20, eine Reduktion der Frage (c) (ii) aus I 19 auf die Fragen (a) und (b) vor (vgl. I 19, A zu 81 b 30 – 82 a 20). Es wird nämlich in I 21 gezeigt, daß die Frage (c) (ii) ebenfalls zu verneinen ist, wenn die Fragen (a) und (b) zu verneinen sind. Zusammen mit dem Resultat von I 20 folgt dann, daß es für den Nachweis einer negativen Antwort auf Frage (c) genügt nachzuweisen, daß die Fragen (a) und (b) negativ beantwortet werden müssen.

2. Zunächst sieht es so aus, als würde sich Aristoteles auf die ‚drei' Fälle (vgl. 82 b 4–5) von Deduktionen mit allgemeinen verneinenden Konklusionen zum Nachweis der These von I 21 beschränken. Davon gibt es drei gültige Deduktionen, nämlich D 2, D 5 und D 6 (vgl. S. 10 f.). Im ersten Abschnitt von I 21 (82 a 36–b 13) behandelt Aristoteles, nach der Darstellung der Hauptthese des Kapitels (82 a 36–b 5), zunächst den Fall D 2 (82 b 5–13). Das Argument ist klar. Ein Blick auf D 2 $A\,e\,B$, $B\,a\,C \vdash A\,e\,C$ genügt, um zu erkennen, daß wenn ein gegebener *e*–Satz, etwa $A\,e\,C$, nach D 2 deduziert wird und dessen Prämissen $A\,e\,B$, $B\,a\,C$ in unendlich vielen Schritten immer wieder von neuen Prämissen deduziert werden sollen, eine unendliche Reihe von *a*–Prädikationen existieren muß, die aus den herangezogenen Mittelbegriffen besteht. Denn $A\,e\,B$ wird durch $A\,e\,B_1$, $B_1\,a\,B$ deduziert, $A\,e\,B_1$ durch $A\,e\,B_2$, $B_2\,a\,B_1, \ldots$, und allgemein $A\,e\,B_n$ durch $A\,e\,B_{n+1}$, $B_{n+1}\,a\,B_n$, worin die Reihe $B_1\,a\,B$, $B_2\,a\,B_1, \ldots, B_{n+1}\,a\,B_n \ldots$ enthalten ist. Das aber ist unmöglich, wenn Frage (a) aus I 19 zu verneinen ist.

82 b 13–21:

Der Abschnitt 82 b 13–21 zeigt dasselbe für D 6 — diese Deduktion hat nämlich die Form $B\,a\,A$, $B\,e\,C \vdash A\,e\,C$. Für die Deduktion der Prämissen $B\,a\,A$ und $B\,e\,C$ gilt genau dasselbe wie für die Prämissen von D 2, nur daß immer wieder nach D 6 deduziert wird. Wenn also eine verneinende Konklusion der Form $A\,e\,C$ nach D 6 bis ins Unendliche deduziert wird, müßte es ebenfalls unendlich viele unendlich lange verallgemeinernde *a*–Prädikationen geben können, was unmöglich ist, wenn Frage (a) aus I 19 zu verneinen ist.

82 b 21–28:

Man sollte erwarten, daß Aristoteles nun D 5 diskutiert, das die Form $B\,e\,A$, $B\,a\,C \vdash A\,e\,C$ hat. Für diesen Fall gälte offenbar genau dasselbe wie für D 2 und D 6, denn auch D 5 hat Prämissen derselben Form (nämlich eine *a*– und eine *e*–Prämisse). Aber der dritte Abschnitt von I 21 (82 b 21–28) enthält ein Problem, denn Aristoteles diskutiert hier nicht D 5, sondern D 13 (vgl. S. 11), das die Form $A\,o\,B$, $C\,a\,B \vdash A\,o\,C$ und folglich eine partikulare verneinende Prämisse hat. Das ist überraschend, denn erstens hatte sich Aristoteles mindestens seit I 16 auf die Betrachtung von Deduktionen mit allgemeinen Konklusionen beschränkt, weil diese in der Wissenschaft hauptsächlich zur Anwendung kommen; und zweitens

wäre die Argumentation in I 21 sehr lückenhaft, denn wenn es allgemein um Deduktionen mit verneinenden Konklusionen ginge, so wären neben D 13 das fehlende D 5 und ferner noch D 7, D 8, D 10 und D 14 (vgl. S. 11) zu untersuchen. Es gibt in der Passage 82 b 21–28 noch eine Reihe von weiteren Merkwürdigkeiten (vgl. dazu I 21, S 2 zu 82 b 22); all das läßt darauf schließen, daß dieser Text ein späterer Zusatz ist, entweder von Aristoteles selbst oder von einem späteren Schreiber, und daß das ursprüngliche Programm von I 21 darin bestand, die Hauptthese von I 21 für allgemein–verneinende *e*–Sätze, also anhand allein der drei Fälle D 2, D 5 und D 6 nachzuweisen.

82 b 29–36:
Abschließend weist Aristoteles darauf hin, daß auch Deduktionsketten für einen gegebenen allgemeinen verneinenden Satz, in denen die drei Deduktionsweisen D 2, D 5 und D 6 sämtlich in gemischter Form benutzt werden, nur endlich sind, falls die Reihen von *a*–Prädikationen endlich sind. Der wichtigste Grund dafür ist, daß in allen drei Deduktionsweisen genau dieselben Reihen von *a*–Prädikationen benutzt werden müssen, so daß eine unendlich lange Mischung der drei Deduktionsweisen eine unendlich lange Reihe von *a*–Prädikationen erforderlich machen würde.

Bibliographische Anmerkungen

Kapitel I 21 macht, analog zu I 20, die Relevanz der ersten beiden Fragen von I 19 nicht für die dritte, wie I 20, sondern für die vierte Frage von I 19 deutlich (vgl. I 19, B 2 (vi) (a) - (d)). Grundsätzlich stellen sich hier daher dieselben systematischen Probleme wie in I 20 (vgl. dazu I 20, B). Barnes (1975, 164) weist allerdings darauf hin, daß Aristoteles die Frage (d) aus I 19 in I 21 leicht verallgemeinert, nämlich in Form von:

(d)′ Kann es unvermittelte verneinende syllogistische Sätze geben?

Das entscheidende textliche und sachliche Problem besteht in der Frage, ob sich Frage (d)′ auf alle oder nur auf die allgemeinen verneinenden syllogistischen Sätze bezieht — also nur auf *e*–Sätze, oder auch auf *o*–Sätze. So wie der Text steht, diskutiert Aristoteles zunächst D 2 aus der ersten und D 6 aus der zweiten Figur, in 82 b 22–28 dann aber ein oder zwei Deduktionen der dritten Figur (wahrscheinlich D 10 und D 13, vgl. S. 10 f.). Die meisten Kommentatoren, unter ihnen Philoponus, Zabarella und Ross, nehmen daher an, daß diese Beispiele für die allgemeinere Deutung von (d)′ sprechen (vgl. auch die Darstellung bei Mignucci 1975, 426 ff.); Barnes (1975, 164 f.) plädiert dagegen für die engere Auslegung, die (d)′ auf *e*–Sätze einschränkt (er muß dann 82 b 22–28 für eine spätere Glosse halten).

Formal gibt es in I 21 keine Probleme — sowohl bei einer weiteren als auch bei einer engeren Auslegung von (d)′ ist die logische Argumentation zugunsten von (d)′ klar, wenn die These von I 20 als nachgewiesen vorausgesetzt werden kann (vgl. dazu auch die ausführliche Analyse von Lear (1979, 208–212), der allerdings wie Barnes von einer engen Interpretation von (d)′ ausgeht).

Spezielle Anmerkungen

82 a 36 *„Es ist einleuchtend auch im Falle der verneinenden Demonstration ...“*:
Die Hauptthese von I 21 nimmt, analog zu I 20, T 1 (S. 366), eine weitere Problemreduktion der in I 19, T 1 – T 2 (S. 360 f.) unterschiedenen Fragen vor:

T 1 Wenn die Fragen (i) und (ii) aus I 19, T 1 zu verneinen sind, dann auch die in I 19, T 2 genannte Frage.

Die in I 19, T 2 genannte Frage lautet, ob gestaffelte Deduktionen von allgemeinen verneinenden Sätzen der Form $A\,e\,B$ bis ins Unendliche fortgesetzt werden können oder zum Stehen kommen. Diese Frage macht Sinn, wenn die Diskussion in Kapitel I 15 bedacht wird, in der es darum ging anzugeben, unter welchen Bedingungen Sätze der Form $A\,e\,B$ vermittelt bzw. unvermittelt sind. Sachlich weist Aristoteles darauf hin, daß es gerade die gültigen Deduktionen D 2, D 5 und D 6 sind (vgl. S. 10 f.), die diese Bedingungen festlegen (vgl. auch I 15, T 2 (i) – (iii) und I 15, T 3 – T 4 (S. 321 f.)). Diese Bedingungen zeigen, daß in jeder Deduktion von Sätzen der Form $A\,e\,B$ wieder genau eine Prämisse derselben Form auftaucht, so daß es sinnvoll ist zu fragen, ob diese Reihe von allgemeinen verneinenden Sätzen irgendwann zum Stehen kommt oder nicht, d. h. ob es oberste allgemeine verneinende Prinzipien geben kann oder nicht.

Wenn Aristoteles daher in I 21, 82 b 4–5 davon spricht, daß „auf dreifache Weise bewiesen wird, daß etwas nicht zutrifft“, so liegt es nahe zu vermuten, daß er dabei gerade an die drei Deduktionsformen D 2, D 5 und D 6 denkt. In der Tat behandelt er in 82 b 5–13 den Fall D 2 und in 82 b 13–21 den Fall D 6; aber der Fall D 5 wird übergangen, und stattdessen wird in 82 b 21–28, wie es scheint, eine Deduktionsform (oder vielleicht auch zwei Deduktionsformen) der dritten syllogistischen Figur mit partikularen verneinenden Konklusionen der Form $A\,o\,B$ diskutiert. Darin besteht das sachliche und textliche Problem des Kapitels.

82 b 5 *„Entweder nämlich trifft das B auf alles zu, auf das C zutrifft, und das A auf keines, auf das B zutrifft“*:
Aristoteles untersucht zuerst offenbar die Deduktion $A\,e\,B$, $B\,a\,C \vdash A\,e\,C$, also D 2, und weist zunächst darauf hin, daß das „zweite Intervall“, also das BC-Intervall, bejahend ist (und, wie zu ergänzen ist, allgemein). Wenn nun die Prämisse $A\,e\,B$ ihrerseits nach D 2 deduzierbar ist und A („das andere“) auf ein vorrangiges D nicht (allgemein) zutrifft, d. h. wenn $A\,e\,D$ gilt, dann muß D („es“) natürlich auf jedes B zutreffen, d. h. es muß $D\,a\,B$ gelten, und für die Fortsetzung dieses Prozesses gilt Analoges. Allgemein gilt offensichtlich:

T 2 Eine n–fache Deduktion des Satzes $A\,e\,C$ nach D 2 erfordert die Existenz von Mittelbegriffen $B_1, \ldots, B_n$ mit $A\,e\,B_1, \ldots, A\,e\,B_n$ und $B_1\,a\,C$, $B_2\,a\,B_1, \ldots, B_n\,a\,B_{n-1}$.

Wenn es daher für irgendein B_i mit $A\,e\,B_i$ kein B_j mit $B_j\,a\,B_i$ gibt, dann kann $A\,e\,B_i$ nicht mehr nach D 2 deduziert werden und ist in dieser Hinsicht unvermittelt. Es gilt daher unmittelbar:

T 3 Wenn es zu einem Begriff C nicht unendlich viele Begriffe B_i mit $B_1\,a\,C$, $B_2\,a\,B_1, \ldots$ gibt, so gibt es zu $A\,e\,C$ auch nicht unendlich viele B_i mit $A\,e\,B_1$, $A\,e\,B_2, \ldots$ derart, daß B_k vorrangig ist gegenüber B_{k-1} (d. h. daß $B_k\,a\,B_{k-1}$ gilt und Deduktionen nach D 2 möglich sind).

Mit T 3 ist T 1 für D 2–Deduktionen begründet. Der Text in 82 b 5–13 ist stellenweise nachlässig formuliert. Die Bemerkung, daß „man stets beim zweiten Intervall notwendig zu den unvermittelten Dingen kommt“ (b 6–7), führt den wenn–Satz von T 3 als direkte These ein, obgleich diese These erst in I 22 begründet wird; in b 11 dagegen wird die wenn–Klausel benutzt, aber man muß den ‚Weg nach oben‘ ergänzend auf die Reihe der a–Prädikationen beziehen und „den (sc. Weg) zum A hin“ auf die Reihe der e–Prädikationen.

82 b 13 *„Wiederum, wenn das B auf jedes A und auf kein C zutrifft...“*:
Im Abschnitt 82 b 13–21 wird offenbar die Deduktion $B\,a\,A$, $B\,e\,C \vdash A\,e\,C$, also D 6, diskutiert. Logisch analog zu T 2 – T 3 gilt offensichtlich:

T 4 Eine n–fache Deduktion des Satzes $A\,e\,C$ nach D 6 erfordert die Existenz von Mittelbegriffen $B_1, \ldots, B_n$ mit $B_1\,e\,C, \ldots, B_n\,e\,C$ und $B_1\,a\,C$, $B_2\,a\,B_1, \ldots, B_n\,a\,B_{n-1}$.

Die geforderte Reihe von a–Prädikationen ist also präzise dieselbe wie die in T 2 geforderte Reihe, und entsprechend gilt:

T 5 Wenn es zu einem Begriff C nicht unendlich viele Begriffe B_i mit $B_1\,a\,C$, $B_2\,a\,B_1, \ldots$ gibt, so gibt es zu $A\,e\,C$ auch nicht unendlich viele B_i mit $B_1\,e\,C$, $B_2\,e\,C, \ldots$ derart, daß B_k vorrangig ist gegenüber B_{k-1} (d. h. daß $B_k\,a\,B_{k-1}$ gilt und Deduktionen nach D 6 möglich sind).

Der Satz 82 b 14–15 zeigt übrigens, daß Aristoteles auch Mischformen von Deduktionsketten einkalkuliert, in denen z. B. allgemeine verneinende Prämissen ihrerseits teils nach D 2 und teils nach D 5 deduziert werden.

In 82 b 15–17 findet sich ein interessanter Hinweis. Aristoteles erwähnt noch einmal die drei Deduktionsformen, die im Zusammenhang mit T 1 relevant sind und sagt dann, daß die erste bereits behandelt worden ist (vgl. nämlich T 2 – T 3) und die zweite bewiesen werden wird (vgl. nämlich T 4 – T 5). Die dritte Deduktionsweise wird jedoch nicht erwähnt, geschweige denn daß der auf sie zutreffende Beweis angekündigt wird. Dies könnte dafür sprechen, daß Aristoteles diesen Beweis in Hinsicht auf die Deduktion $B\,e\,A$, $B\,a\,C \vdash A\,e\,C$, also D 5, nach dem bisher Bemerkten für trivial hielt. Tatsächlich geht der ‚Beweis‘ oder die Begründung von T 1 für den Fall D 5 direkt aus T 2 – T 3 hervor, indem man an allen Stellen der Formulierungen in T 2 und T 3, an denen der Satz der Form $A\,e\,B_i$ vorkommt, einfach ein äquivalentes $B_i\,e\,A$ einsetzt.

82 b 21 *„Die dritte Weise aber war...“*:
1. Der überlieferte Text in 82 b 22–28 diskutiert offenbar die beiden Fälle von Deduktionen mit verneinenden Konklusionen in der dritten Figur, nämlich:

(a) $A\,a\,B, C\,e\,B \vdash C\,o\,A$ (vgl. D 10, S. 11);
(b) $A\,a\,B, C\,o\,B \vdash C\,o\,A$ (vgl. D 13, S. 11).

Die Kommentatoren sehen meist nur (b) behandelt, aber die Formulierung in b 22–23 deckt (a) und (b) ab, und ohne Einbeziehung von (a) ist der Verweis „auf die oben genannten Weisen“ (b 24) unverständlich, denn zuvor ging es um *e*–Sätze. Wenn in Fall (a) die $C\,e\,B$–Prämisse fortgesetzt wird, dann läßt sich wie zuvor im Fall von D 2 und D 6 zeigen, daß diese Fortsetzung an die Fortsetzung der entsprechenden *a*–Prämissen gebunden ist — darauf verweist offenbar die Phrase „Wenn also auf jene (sc. zuvor genannte) Weise, so kommt es zum Stehen“ (b 25).

Wenn in Fall (b) die $C\,o\,B$–Prämisse fortgesetzt wird, d. h. als vermittelt betrachtet wird, dann nach D 13 so, daß ein E angenommen wird mit $B\,a\,E$, $C\,o\,E \vdash C\,o\,B$; wenn auch $C\,o\,E$ vermittelt ist, gibt es ähnlich ein F mit $E\,a\,F$, $C\,o\,F \vdash C\,o\,E$, usw. Die Fortsetzung der negativen Reihe $C\,o\,A$, $C\,o\,B$, $C\,o\,E$, $C\,o\,F, \ldots$ mit Mittelbegriffen B, E, $F, \ldots$ ist demnach abhängig von der Fortsetzung der positiven, bejahenden Reihe $A\,a\,B$, $B\,a\,E$, $E\,a\,F, \ldots$, die ein Spezialisierungsverfahren ist. Wenn also diese Spezialisierung zum Stehen kommt, etwa mit $X\,a\,Y$, dann ist auch $C\,o\,Y$ nicht mehr vermittelt, d. h. kommt zum Stehen (b 25–28).

2. Wie in S 1 gezeigt, ist die logische Argumentation in 82 b 22–28 durchaus korrekt und nachvollziehbar; dennoch enthält der Text, wie Barnes richtig bemerkt, eine Reihe von Ungereimtheiten:

(a) Während Aristoteles von Kapitel I 15 an bis I 21, 82 b 21 nur allgemeine Sätze diskutiert hatte, wendet sich der Text 82 b 22–28 den verneinenden Deduktionen der 3. Figur zu, die eine *a*–Prämisse haben; aber die Konklusionen dieser Deduktionen sind partikular. Dies ist umso merkwürdiger, als
   - die entsprechende Deduktion der 2. Figur (vgl. D 8, S. 11) keine Beachtung gefunden hatte;
   - keinerlei Hinweise auf bejahende partikulare Sätze und ihre Fortsetzbarkeit (vgl. D 3, D 9, D 11, D 12, S. 10 f.) zu finden sind.

(b) Wenn in 82 b 22–28 die dritte syllogistische Figur behandelt werden sollte, liegt es nahe, die „dreifache Weise“ des Beweises (vgl. 82 b 6) auf die drei Schlußfiguren und den Ausdruck ‚Weise‘ (τρόπος) in b 15–16 auf ‚Schlußfigur‘ im allgemeinen zu beziehen. Aber ‚(Art und) Weise‘ (τρόπος) bezeichnet nirgends sonst bei Aristoteles eine Schlußfigur.

(c) Wenn „durch die dritte Weise bewiesen“ in 82 b 15 sich auf die dritte Schlußfigur bezieht, dann steht hier eine falsche Behauptung, denn in diesem Abschnitt diskutiert Aristoteles allgemeine verneinende Sätze, die in der dritten Schlußfigur als Konklusionen nicht vorkommen.

(d) Wenn in I 21 insgesamt die drei Schlußfiguren abgehandelt werden sollen, dann sind die drei (oder vier) diskutierten Deduktionen nur Repräsentanten ihrer Figuren, d. h. Aristoteles' Argumentation wäre unvollständig.

(e) Aristoteles spricht zu Beginn von I 21 von „Demonstration" (ἀπόδειξις) (vgl. 82 a 36), die sich im strikten Sinne nur auf allgemeine Tatsachen bezieht, also auch nur allgemeine Konklusionen hat.

(f) I 21 nimmt offenbar die vierte Frage von I 19 auf, die in I 19, 82 a 9–14 ihrerseits eindeutig auf allgemeine verneinende *e*–Sätze bezogen wird.

Es ist daher sehr wahrscheinlich, daß das eigentliche Programm von I 21 darin besteht, zu prüfen, ob bei den drei gültigen syllogistischen Deduktionen mit allgemein–verneinender Konklusion, also bei D 2, D 6 und D 5 bzw. bei Mischformen aus diesen drei Deduktionsweisen, die Fortsetzung der verneinenden Begriffsreihen von der Fortsetzung der bejahenden Begriffsreihen abhängt.

Wahrscheinlich ist daher der Abschnitt 82 b 22–28 ein späterer Zusatz eines Schreibers, der nicht bemerkt hat, daß die Behandlung von D 5 fehlt, oder nicht verstanden hat, warum sie fehlen kann, und der deshalb die drei Weisen der Deduktion fälschlich auf die drei Schlußfiguren bezogen und einen höchst unvollständigen Ergänzungsversuch unternommen hat (in diesem Fall muß natürlich ἢ τρίτον in 82 b 31 als Zusatz desselben Schreibers angesehen und, wenn man den Schlußabschnitt 82 b 29–36 als authentisch ansieht — wogegen nichts spricht — getilgt werden; diese Tilgung liegt auch der Übersetzung zugrunde).

Aber vielleicht ist der Abschnitt auch der Rest eines späteren aristotelischen Zusatzes, in dem alle partikularen Schlüsse behandelt wurden, die eine bejahend–allgemeine Prämisse haben und deren partikulare Begriffsreihen somit von allgemein bejahenden Begriffsreihen abhängen (dabei würde es sich um D 3, D 8, D 9, D 11 und D 12 handeln, vgl. S. 10 f.). Hier ist für D 9 offenbar nichts weiter zu zeigen; D 8 BaA, $BoC \vdash AoC$ würde BoC mit DaB, $DoC \vdash BoC$ fortsetzen, d. h. die Reihe AoC, BoC, DoC, ... wäre an eine verallgemeinernde Reihe von *a*–Prädikationen gebunden; D 3 AaB, $BiC \vdash AiC$ würde BiC mit BaD, $DiC \vdash BiC$ fortsetzen, und D 11 AiB, $CaB \vdash AiC$ würde AiB mit AiD, $BaD \vdash AiB$ fortsetzen (D 12 ist analog zu behandeln), d. h. in diesen Fällen wäre die Reihe AiC, BiC, DiC, ... bzw. AiC, AiB, AiD, ... an eine spezialisierende Reihe von *a*–Prädikationen gebunden).

82 b 29 *„Es ist also einleuchtend, daß auch wenn man nicht auf einem Weg beweist, sondern auf allen ...* ":

Der letzte Abschnitt von I 21 (82 b 29–36) ist nicht, oder zumindest nicht nur, eine Zusammenfassung der bisherigen Überlegungen, wie meist angenommen wird, sondern weist zumindest hauptsächlich auf eine zusätzliche Folgerung hin:

T 6 These T 1 gilt auch dann, wenn in Deduktionsketten für einen Satz der Form $A\,e\,B$ die Deduktionsweisen D 2, D 5 und D 6 gemischt vorkommen.

Der Satz „wenn man nicht auf einem Weg beweist, sondern auf allen" (b 29) läßt sich am besten so verstehen, daß er auf den Beweis oder die Deduktion eines einzigen Satzes gemünzt ist, und vor allem der folgende Satz (b 30–31) läßt sich

nur im Blick auf T 6 verständlich machen: „wenn die Deduktionsketten in jeder der drei Weisen D 2, D 5, D 6 endlich sind, so auch in ihren Mischformen, denn wenn Endliches oft addiert wird, bleibt die Summe endlich". Allerdings setzt T 6 voraus, daß die drei Deduktionsweisen nur endlich oft gemischt oder addiert werden können. Dies ist jedoch dadurch gewährleistet, daß die erforderliche Reihe von *a*–Prädikationen in allen drei Deduktionsweisen identisch ist. Wären also unendlich lange Mischungen der drei Deduktionsweisen D 2, D 5, D 6 möglich, so müßte es unendliche Reihen von *a*–Prädikationen geben. Wenn es demnach keine unendlichen Reihen von *a*–Prädikationen gibt, so auch nicht unendlich lange Mischungen der drei Deduktionsweisen D 2, D 5, D 6 — d. h. es gilt T 6.

Kapitel I 22

Allgemeine Anmerkungen

82 b 37 – 83 a 1:

1. Wie in den Allgemeinen Anmerkungen zu I 19 erläutert, ist es das wichtigste Ziel der ausführlichen Argumentation in den Kapiteln I 19 – I 23, eine negative Antwort auf Frage (c) (i) – (ii) aus I 19 zu begründen. In I 20 und I 21 war jedoch gezeigt worden, daß es dafür genügt, eine negative Antwort auf die Fragen (a) und (b) aus I 19 zu begründen (vgl. insbesondere I 19, A zu 81 b 30 – 82 a 20). Genau diese Aufgabe versucht Aristoteles in Kapitel I 22 zu bewältigen. Wie er am Ende von I 21 bemerkt (vgl. 82 b 35–36), will er dies zunächst mit Hilfe einer ‚allgemeinen' (sonst auch ‚dialektisch' genannten), später dann auch mit Hilfe einer ‚analytischen' Argumentation durchführen (die analytische Argumentation beginnt in 84 a 8). Der Unterschied zwischen allgemeinen und analytischen Argumenten wird in I 22 nicht (und auch sonst nur selten) erklärt. Aber im allgemeinen ist ein analytisches Argument für Aristoteles dadurch ausgezeichnet, daß es von der Sache selbst her (also aufgrund von wahren, erklärenden Annahmen) und unter Rückgriff auf Begriffe und Annahmen spezieller Wissenschaften vorgeht; ein allgemeines Argument dagegen geht von verbreiteten Überzeugungen aus und bezieht sich auf Annahmen, die weder begrifflich noch sachlich zu speziellen Wissenschaften gehören. Kapitel I 22 ist im übrigen nicht nur extrem lang, sondern auch — in Details und Struktur — extrem schwer verständlich.

2. In I 22 diskutiert Aristoteles die beiden Fragen (a) und (b) aus I 19 (vgl. I 19, A zu 81 b 30 – 82 a 20) in etwas allgemeinerer Form, nämlich:

(a) Sei B ein Begriff, der auf keinen Gegenstand mehr zutrifft; gibt es dann unendlich viele Prädikationen der Form A_1 trifft auf B zu, A_2 trifft auf A_1 zu, A_3 trifft auf A_2 zu, ... ?

(b) Sei B ein Begriff, auf den nichts mehr zutrifft; gibt es dann unendlich viele Prädikationen der Form B trifft auf A_1 zu, A_1 trifft auf A_2 zu, A_2 trifft auf A_3 zu, ... ?

Die Fragen werden in den verschiedenen Abschnitten von I 22 spezialisiert und in den spezialisierten Formen diskutiert. Wie bereits angedeutet, handelt es sich dabei in der langen Passage 82 b 37 – 84 a 7 zunächst um ‚allgemeine' Argumente.

Der kurze Abschnitt 82 a 37 – 83 a 1 behandelt (a) und (b) in der speziellen Version:

(c) Gilt (a) und (b), wenn „X trifft auf Y zu" soviel heißt wie „X trifft auf Y an sich zu"?

Offenbar genügen Aristoteles zwei kurze Hinweise, um Frage (c) zu verneinen: erstens, es ist möglich, etwas zu definieren; und zweitens, das Unendliche kann nicht durchgegangen werden (daß es möglich ist, etwas zu definieren, wird auch so ausgedrückt, daß es möglich ist, das „Was-es-hieß-dies-zu-sein" zu erkennen; dieser Kunstausdruck ist eine Abkürzung des Dialoges „Was hieß es doch gleich,

X zu sein? — Y!“, in dem das Definiens Y eines vorgelegten X geklärt wurde; das Was–es–hieß–dies–zu–sein ist also das Definiens in einer Definition — wenn Y das Was–es–hieß–X–zu–sein ist, so wird X durch Y definiert).

Formal reichen die genannten Hinweise aus, um (c) zu verneinen, wenn mit Aristoteles vernünftigerweise vorausgesetzt wird, daß das Definiens eines jeden Ausdrucks nur aus endlich vielen Ausdrücken besteht, und wenn wir uns daran erinnern, daß nach I 4 das X auf Y an sich zutrifft, wenn X im Definiens von Y oder Y im Definiens von X ist. Denn dann muß die Prädikationsreihe ‚X trifft auf Y an sich zu, X_1 trifft auf X an sich zu, X_2 trifft auf X_1 an sich zu, ... ‘ begrenzt sein. Ferner werden in Definitionen nach Aristoteles grundlegende Strukturen S aufgedeckt, für die gilt, daß es kein X gibt, auf das S an sich zutrifft.

Dennoch scheint diese Begründung, systematisch gesehen, sehr problematisch zu sein. Denn die Endlichkeit gewisser Prädikationsreihen sollte in I 19 – I 23 letztlich deshalb nachgewiesen werden, weil damit die Existenz demonstrativer Prinzipien und also auch die Möglichkeit demonstrativen Wissens gesichert werden kann (vgl. I 19, A 1 zu 81 b 10–29). Aber in I 22, 82 b 37 – 83 a 1 wird, so scheint es, die Möglichkeit demonstrativen Wissens umgekehrt vorausgesetzt, um die Endlichkeit der Reihen von an–sich–Prädikationen zu begründen. Das sieht im Rahmen des allgemeinen systematischen Kontextes von I 19 – I 23 zirkulär und damit wertlos aus.

83 a 1–b 31:

1. Die lange, undurchsichtige Passage 83 a 1–b 31 ist u. a. deshalb so schwer zu verstehen, weil erst an ihrem Ende einigermaßen klar wird, was gezeigt werden soll — nämlich daß folgende weitere Spezialisierung der Fragen (a) und (b) zu verneinen ist:

(d) Gilt (a) und (b), wenn „X trifft auf Y zu“ eine natürliche, zufällige Prädikation ist?

Die Antwort auf (d) ergänzt die Antwort auf (c) aus dem vorhergehenden ersten Abschnitt von I 22 so, daß die resultierende Antwort „allgemein“ (83 a 1) auf (a) und (b) paßt.

Die Diskussion von (d) erfordert eine Bestimmung von ‚natürlichen‘ Prädikationen — im Unterschied zu ‚nicht–natürlichen‘ Prädikationen. Diese Bestimmung liefert Aristoteles im ersten Teil dieser Passage (83 a 1–24).
Er orientiert sich dabei an Beispielen wie:

(i) Das Weiße geht;
(ii) Das Große (dort) ist Holz;
(iii) Der Mensch geht;
(iv) Das Holz (dort) ist groß.

Offenbar sind (iii) und (iv) natürliche, (i) und (ii) nicht–natürliche Prädikationen. Letztere scheinen dadurch ausgezeichnet zu sein, daß, allgemein formuliert, ihr Subjektbegriff S auf ein anderes Ding Z verweist, auf das zwar S zutrifft (so wie auch der Prädikatbegriff), aber so, daß S nicht das ist, ‚was Z wirklich ist‘ (das, was Z wirklich ist, gehört zur Definition oder grundlegenden Struktur von

Z). ‚Das Weiße' in (i) z. B. verweist auf etwas anderes, etwa einen Menschen, der geht und auch weiß ist; aber ‚weiß' ist dabei nicht das, was ein Mensch ‚wirklich ist' (sondern vielleicht Lebewesen, vernünftig usw.). Bei natürlichen Prädikationen ist das nicht so; in (iii) z. B. verweist ‚der Mensch' auf einen Gegenstand, z. B. Sokrates oder einen Griechen, von dem gilt, daß er wirklich Mensch ist (wäre er nicht Mensch, so wäre er nicht Sokrates oder Grieche). Der Prädikatbegriff dagegen trifft auf das Subjekt in (iii) auf zufällige Weise zu (ginge der Mensch nicht, so wäre er trotzdem noch Mensch). Darum handelt es sich hier um natürliche, aber zufällige Prädikationen.

Aristoteles äußerst sich allerdings nicht ganz eindeutig zu den nicht–natürlichen Prädikationen. Zunächst redet er so, als bedeuteten nicht–natürliche Prädikationen, genau betrachtet, nichts anderes als natürliche Prädikationen, in die sie in geeigneter Weise umzuwandeln sind — wie etwa (i) in ‚Der Mensch ist weiß und geht' oder (ii) in (iv) (vgl. 83 a 5–9). Dann aber setzt er fest, daß nicht–natürliche Prädikationen entweder überhaupt keine Prädikationen oder doch zumindest keine Prädikationen ‚schlechthin' (also im gewöhnlichen Sinne) sind (vgl. 83 a 14–17). Aber diese Ambivalenz ist nicht so wichtig; wichtig ist vielmehr, daß am Ende dieses Abschnittes festgelegt wird, daß es in I 22 nur um natürliche Prädikationen geht, weil nur sie in den demonstrativen Wissenschaften verwendet werden (vgl. 83 a 18–21). Jede natürliche Prädikation fällt dabei in eine der Kategorien (a 21–24).

2. Wenn ‚X trifft auf Y zu' eine natürliche Prädikation ist, dann kann X auf Y an sich oder auf zufällige Weise zutreffen. Wenn X auf Y an sich zutrifft, dann ist X meist Definiens oder Teil des Definiens von Y (etwa Gattung oder Differenz von Y) — jedenfalls ‚muß' dann X auf Y zutreffen in dem Sinne, daß wenn X auf Y nicht zuträfe, Y als solches nicht existierte. Wenn X auf Y dagegen auf zufällige Weise zutrifft, dann kann es ohne weitere ontologische Konsequenzen der Fall sein, daß X auf Y nicht zutrifft.

Der Abschnitt 83 a 24–35 erinnert gerade an die Tatsache, daß natürliche Prädikationen entweder an sich oder zufällig sein können. Aristoteles drückt sich hier so aus, daß wenn ‚X trifft auf Y zu' eine natürliche an–sich–Prädikation ist, X das ist, was Y wirklich ist; daß dagegen, wenn ‚X trifft auf Y zu' eine natürliche zufällige Prädikation ist, X nicht das ist, was Y wirklich ist — sondern etwas von X Verschiedenes.

3. Der dritte und letzte Abschnitt der Passage 83 a 1–b 31 ist in seinen Einzelheiten und seiner Struktur reichlich verwirrend (vgl. 83 a 36–b 31). Aber eines scheint klar: nach den Vorbereitungen in den beiden ersten Teilen (vgl. oben A 1–2 zu dieser Passage) will Aristoteles nunmehr genau These (d) begründen. Denn in 83 a 39–b 8 weist er darauf hin, daß die Fragen (a) und (b) für den Fall von an–sich–Prädikationen (also in der Spezialisierung (c)) bereits beantwortet sind; also bleiben sie noch für diejenigen Prädikationen zu beantworten, die natürlich, aber zufällig sind (vgl. Frage (d)). Das entscheidende Verständnisproblem besteht darin, daß die Antwort auf Frage (d) mit der ‚Konvertierbarkeit' von Prädikationen in Verbindung gebracht wird (vgl. 83 a 36–39) (‚X trifft auf Y zu' ist konvertierbar, falls folgt ‚Y trifft auf X zu'). Nach 83 b 10–12 gilt, daß natürliche zufällige Prädikationen nicht konvertierbar sind (allenfalls nicht–

natürliche Prädikationen sind konvertierbar); genauer wohl: natürliche zufällige Prädikationen sind nicht in natürliche Prädikationen konvertierbar. Diese Tatsache ist für Aristoteles offenbar nicht der Grund, sondern ein Indiz für ihre Endlichkeit. Denn ihre Nicht–Konvertierbarkeit wird begründet durch jene Tatsache, die auch den entscheidenden Grund für ihre Endlichkeit abgibt: daß sie etwas ‚nach unten' über ein zugrundeliegendes Subjekt prädizieren, das auf nichts anderes mehr zutrifft, und daß sie ‚nach oben' in eine der Kategorien fallen, deren jede durch den höchsten Kategorienbegriff selbst (z. B. ‚Qualität', oder ‚Ort') begrenzt ist und die auch der Anzahl nach endlich (nämlich zehn) sind (83 b 10–17). (Der Unterabschnitt 83 b 17–31 resümiert die bisherigen Überlegungen zu Frage (d) und weist schließlich (in b 28–31) darauf hin, daß nunmehr die Fragen (a) und (b) beantwortet sind — allerdings nur für natürliche Prädikationen.)

83 b 32 – 84 a 7:

Diesen Abschnitt präsentiert Aristoteles als eine weitere allgemeine oder dialektische Argumentation — man sollte meinen, für dieselbe These wie zuvor, also für eine verneinende Antwort auf die Fragen (a) und (b). Tatsächlich versucht Aristoteles hier aber direkt eine verneinende Antwort auf Frage (c) in I 19 zu begründen. Diese Begründung hat im einzelnen eine recht komplexe Struktur und scheint formal auch korrekt zu sein; sie beruht aber im wesentlichen auf der einfachen Annahme, daß wir nicht unendlich Vieles wissen, andererseits aber demonstratives Wissen haben können. Da das demonstrative Wissen eines X das Wissen aller einzelnen demonstrativen Prämissen erfordert, so folgt im ganzen, daß es nicht unendlich viele demonstrative Prämissen geben kann.

Erneut ergibt sich hier das systematische Problem, daß Aristoteles die Möglichkeit demonstrativen Wissens vorauszusetzen statt zu begründen scheint (vgl. A 2 zu 82 b 37 – 83 a 1).

84 a 8–29:

1. In 84 a 8–29 präsentiert Aristoteles sein ‚analytisches' Argument für eine verneinende Antwort auf die Fragen (a) und (b). Es ist nicht leicht zu sehen, inwiefern dieses Argument, im Gegensatz zu allen vorhergehenden Argumenten, ‚analytisch' heißt (vgl. dazu A 1 zu 82 b 37 – 83 a 1). Klar ist immerhin, daß Aristoteles sich hier auf an–sich–Prädikationen beschränkt, daß er jedoch im Gegensatz zur bisherigen Argumentation auf die Unterscheidung jener beiden Formen von an–sich–Prädikationen ausdrücklich zurückgreift, die er selbst in I 4 eingeführt hatte (vgl. I 4, A 1 zu 73 a 34–b 5), nämlich:

(i) X trifft auf Y an sich zu im ersten Sinne, wenn X (Teil des) Definiens von Y ist;

(ii) X trifft auf Y an sich zu im zweiten Sinne, wenn Y Teil des Definiens von X ist.

Insofern diese Unterscheidung auf eine spezielle Wissenschaft zurückgreift, nämlich die aristotelische Wissenschaftstheorie, heißt das Argument vermutlich zu Recht ‚analytisch'.

2. Nach der Formulierung der Fragestellung des analytischen Argumentes und der Erinnerung an die Unterscheidung zwischen (i) und (ii) (84 a 5–17) — die klarstellt, daß das analytische Argument die Frage (c) verneinen soll, aber in der mit (i) und (ii) gegebenen Spezialisierung — widmet sich Aristoteles zunächst der mit (ii) formulierten Spezialisierung (84 a 17–25). Im Kern ist sein Argument hier das folgende. Man betrachte eine unendliche Reihe von Prädikationen ‚A_1 trifft auf A_0 an sich zu, A_2 trifft auf A_1 an sich zu, A_3 trifft auf A_2 an sich zu, ... ‘ im Sinne von (ii); dann ist klar, daß nach (ii) erstens der ‚unterste‘ Begriff A_0 die Gattung aller unendlich vielen A_i ist ($i = 1, ..., n$) und daß zweitens A_0 mit der unendlichen Disjunktion A_1 oder A_2 oder ... A_n oder ... konvertierbar ist (letzteres ergibt sich aus der Erläuterung von (ii) in I 4). Dies interpretiert Aristoteles offenbar so, daß in A_0 unendlich viele Begriffe enthalten sind. Strukturen, die in der Wissenschaft betrachtet werden, bilden jedoch „Einheiten“ (84 a 21–22), die nicht unendlich Vieles enthalten können. Also ist die betrachtete Prädikationsreihe nicht unendlich, jedenfalls nicht ‚nach oben‘ (daraus soll die Begrenzung auch ‚nach unten‘ folgen (a 28) — ein schwieriger Punkt).

Bemerkenswert im systematischen Sinne ist an diesem Argument, daß es nicht auf die Möglichkeit demonstrativen Wissens oder definitorischer Festlegungen zurückgreift, sondern auf die ontologische Struktur der in der Wissenschaft betrachteten Dinge (ihre ‚Einheit‘). Diese Begründungsstrategie wird auch in einem kurzen allgemeinen Hinweis zu Beginn des analytischen Arguments deutlich, wo als Grund für die Endlichkeit der an–sich–Prädikationen auf eine Eigenschaft der in Wissenschaften betrachteten Dinge verwiesen wird: daß auf sie Merkmale an sich zutreffen (84 a 11–12).

Mit einer sehr kurzen Bemerkung wird anschließend darauf hingewiesen, daß die Frage (c) auch in der Spezialisierung (i) zu verneinen ist (vgl. 84 a 25–26). Allerdings sieht diese Bemerkung auf den ersten Blick so aus, als wäre sie nichts anderes als eine kurze Zusammenfassung des ‚allgemeinen‘ Arguments zu Beginn von I 22 (82 b 37 – 83 a 1), denn Aristoteles scheint erneut auf die Möglichkeit des Definierens zurückzugreifen. Aber wenn man die Bemerkung in 84 a 25–26 so liest, ergeben sich eine Reihe von Ungereimtheiten; beispielsweise würden dann die Argumente zu Frage (c) im Sinne von (i) und (ii) sehr verschiedene Strategien aufweisen, im Widerspruch zur allgemeinen methodischen Bemerkung zum analytischen Argument in 84 a 11–12, und man könnte nicht sehen, wie sich das analytische Argument zu (c) im Sinne von (i) vom entsprechenden allgemeinen Argument in 82 b 37 – 83 a 1 unterscheiden sollte. Eine alternative Lesart der Stelle 84 a 25–26 im Sinne der unmittelbar vorhergehenden Diskussion ab a 11 hat davon auszugehen, daß die ‚Definierbarkeit‘ auch verstanden werden kann als ontologische Eigenschaft, oder zumindest als Indiz für eine ontologische Eigenschaft der in Wissenschaften betrachteten Dinge, und nicht als Kennzeichnung unserer epistemischen Fähigkeiten (tatsächlich fehlt im analytischen Argument auch der entscheidende Hinweis auf unsere epistemische Situation, nämlich „daß das Unendliche nicht durchgegangen werden kann“). Diese Auffassung von ‚Definierbarkeit‘ wird in der Tat in 83 b 1–8 angedeutet: die betrachteten grundlegenden Strukturen sind von einer Art, daß sie (im Prinzip) definiert werden können. Außerhalb der Zweiten Analytik gibt es zahlreiche Passagen, die diese Deu-

tung bestätigen: grundlegende Strukturen sind Einheiten, numerisch identisch, ontologisch autonom und abgesondert (vgl. den Hinweis auf ‚Einheit' in 84 a 22), und aus dieser ontologischen Bestimmung folgt für Aristoteles, daß „die grundlegende Struktur nicht unendlich sein kann" (Phys. I 2) und „das Unendliche nicht wie ein der Verwirklichung nach Seiendes, also wie eine grundlegende Struktur existieren kann" (Phys. III 5). Insbesondere sind also grundlegende Strukturen aktual gegeben, aber das Unendliche existiert für Aristoteles nur potentiell. Aufgrund dieser ontologischen Eigenschaften können grundlegende Strukturen im Prinzip mit Hilfe endlich vieler Bestimmungen definiert werden. Die wichtigen und interessanten Konsequenzen dieser Interpretation des analytischen Argumentes von I 22 werden in allgemeinen Umrissen in S 4 zu 84 a 17 skizziert.

84 a 30–b 2:
Dieser letzte Abschnitt von I 22 hält im wesentlichen die beiden entscheidenden Folgerungen aus den Überlegungen in I 19 – I 22 fest, nämlich daß es demonstrative Prinzipien gibt und daß nicht alles demonstrierbar ist. Das bedeutet, daß Demonstrationen nicht bis ins Unendliche fortgehen können.

Bibliographische Anmerkungen

1. Das lange Kapitel I 22 ist unter den fünf zusammenhängenden Kapiteln I 19 – I 23 systematisch das entscheidende, denn hier widmet sich Aristoteles den ersten beiden Fragen (a) und (b) aus I 19 (vgl. I 19, B 2 (vi)) und versucht zu zeigen, daß sie verneint werden müssen. Nach I 20 und I 21 folgt dann, daß auch die Fragen (c) und (d) verneint werden müssen. Die Kommentatoren sind sich im wesentlichen darüber einig, daß in I 22 drei verschiedene Argumente für die Verneinung der Fragen (a) und (b) präsentiert werden: zwei ‚allgemeine' oder ‚dialektische' (82 b 37 – 83 b 31 und 83 b 32 – 84 a 6) und ein ‚analytisches' (84 a 7–28). Die ‚allgemeinen' oder ‚dialektischen' Argumente sind, wie Barnes (1975, 163 f.) mit Philoponus, Ross (1957, 573) und Mignucci (1975, 484–487) bemerkt, dadurch ausgezeichnet, daß sie nicht auf Begriffe oder Prinzipien zurückgreifen, die für eine spezifische Wissenschaft charakteristisch sind; dialektische oder allgemeine Argumente werden daher, wie besonders Zabarella hervorhebt, von den meisten Menschen geglaubt und akzeptiert. ‚Analytisch' sind demgegenüber Argumente, die auf Begriffe und Prinzipien spezifischer einzelner Wissenschaften zurückgreifen. Allerdings hat sich herausgestellt, daß es nicht einfach ist zu verstehen, inwiefern genauer die ersten beiden Argumente in I 22 allgemein und das dritte analytisch sind. Die entscheidenden Kerne der drei Argumente sind nicht übermäßig umfangreich; die besondere Länge des Kapitels kommt durch einen extensiven Exkurs über die Struktur nicht-natürlicher Prädikationen zustande (vgl. 83 a 1–b 24), der in seinen Details besondere Interpretationsprobleme aufgeworfen hat. Zur These von Smith (1982 c), daß hier systematisch eine einfache, frühere Gestalt der Syllogistik zugrundeliegt, vgl. I 26, B 3.

2. Der Text von I 22 gilt seit jeher als extrem schwierig. Viele seiner Details sind unklar, und der Zusammenhang vieler Abschnitte untereinander und mit

der Hauptthese bleibt dunkel (vgl. Ross 1957, 576). Aber das härteste systematische Problem betrifft die beiden Bemerkungen, die den Kern der gesamten Argumentation von I 22 bilden — die beiden kurzen Hinweise nämlich, die begründen sollen, warum Reihen von an–sich–Prädikationen (die in Demonstrationen entscheidend sind) endlich sind. Der erste dieser beiden Hinweise eröffnet das Kapitel und gehört zu den ‚allgemeinen' Argumenten (vgl. 82 b 37 – 83 a 1), der zweite Hinweis ist Teil des analytischen Argumentes (vgl. 84 a 7–12, und vor allem 84 a 25–28). Keiner dieser beiden Hinweise bietet Interpretationsschwierigkeiten im Detail, aber erstens ist nicht klar, warum der erste allgemein und der zweite analytisch sein soll, und zweitens ist keineswegs deutlich, inwiefern sie irgendeine auch nur halbwegs akzeptable Begründung liefern könnten. Beide Hinweise scheinen auf dasselbe Argument hinauszulaufen: „die grundlegende Struktur einer Sache kann gewußt und definiert werden, Definitionen bestehen aus endlich vielen an–sich–Prädikationen, also gibt es in bezug auf ein Definiendum (‚Subjekt') nur endlich viele an–sich–Prädikationen". Wie Barnes (1975, 167) bemerkt, hat allerdings die Endlichkeit von Reihen von an–sich–Prädikationen nur dann etwas mit der Endlichkeit der Zahl definierender Begriffe (für ein gegebenes Definiendum) zu tun, wenn vorausgesetzt werden kann, daß das Definiens stets aus Gattung und Differenz besteht. Denn die Definition einer Gattung G muß dann eine Gattung G' mit $G' \, a \, G$ enthalten. Wenn es also möglich ist, einen Begriff so zu definieren, daß seine Gattung nicht selbst wieder durch Verweis auf allgemeinere Gattungen definierbar ist, dann müssen die Reihen von an–sich–Prädikationen endlich sein (so die Rekonstruktion des Arguments durch Barnes 1975, 167). Aber warum soll dieses Argument zu Beginn von I 22 allgemein, später dagegen analytisch sein, wenn es sich doch, wie etwa Zabarella und Barnes ausdrücklich einräumen, an beiden Stellen im Prinzip um dasselbe Argument handelt? Hierzu gibt es unterschiedliche Auffassungen. Philoponus etwa nimmt an, der erste Hinweis beziehe sich unter Voraussetzung der Existenz von Definitionen auf alle Arten natürlicher Prädikationen und habe insoweit allgemeine Extension, der zweite Hinweis dagegen beziehe sich speziell auf Demonstrationen, also auf Demonstranda (*ἀποδεικτικά*) bzw. demonstrative Prämissen (Philoponus hält sogar die Begriffe ‚*ἀναλυτικός*' und ‚*ἀποδεικτικός*' in diesem Kontext für synonym). Zabarella dagegen, der beide Hinweise sachlich für identisch hält, vermutet, daß Wissenschaft und Dialektik zwar beide an–sich–Prädikationen benutzen, daß jedoch die Wissenschaft von wahren, die Dialektik dagegen nur von allgemein akzeptierten an–sich–Prädikationen ausgeht. Barnes (1975, 172) konstatiert zum zweiten Hinweis lapidar, daß er eine Referenz auf den ersten Hinweis ist. Mignucci (1975, 486 f.), der den Ausdruck ‚*ἀναλυτικός*' im Sinne von ‚in der Natur der Sache liegend' (wie *φυσικῶς* oder *ἐκ κειμένων*) versteht, scheint der Deutung von Philoponus zuzuneigen.

Was schließlich den Inhalt der beiden Hinweise angeht, so verstehen die meisten Kommentatoren sie primär als ein Argument, das von der epistemischen Möglichkeit des Definierens oder Wissens von grundlegenden Strukturen (*οὐσίαι*) auf die Endlichkeit der Reihen von an–sich–Prädikationen schließt (so Philoponus; Zabarella; Ross 1957, 580; Barnes 1975, 167, 172; Mignucci 1975, 438; Lear 1979, 213 f.); allerdings lassen sich bei Barnes und Mignucci Schwankungen

beobachten, weil beide an einer Stelle auch eine ‚ontologische' Deutung andeuten, wonach die Prämissen des Argumentes in der Annahme besteht, „that there are only finitely many things capable of proof" (Barnes 1975, 173), bzw. „che i predicati essenziali di qualunque cosa (sc. un *τί ἦν εἶναι*) sono finiti" (Mignucci 1975, 438). Damit wird Aristoteles aber einer fatalen und zugleich fundamentalen Zirkularität bezichtigt. Denn in I 19 – I 23 sollte die Möglichkeit demonstrativen Wissens durch den Beweis der Endlichkeit von Prädikationsreihen erwiesen werden; nach der skizzierten einmütigen und am Text gut gestützten Interpretation dagegen wird umgekehrt aus der Möglichkeit demonstrativen, i. e. auf Definitionen gestützten Wissens auf die Endlichkeit von an–sich–Prädikationen geschlossen. Kein Wunder, daß moderne Interpreten wie Barnes (ibid.) und Lear (1979, 214 f.) die Argumentation in I 22 für gescheitert erklären (vorsichtigere Forscher wie Philoponus, Zabarella, Ross und Mignucci halten sich mit ihrem Urteil zurück und beschränken sich auf eine rekonstruierende Wiedergabe des Textes).

Da Aristoteles in 82b38 den Kunstausdruck ‚*τὶ ἦν εἶναι*' wesentlich ins Spiel bringt, ist an dieser Stelle ein Hinweis auf die Literatur zu dieser Phrase angebracht: Arpe (1938); Bassenge (1960); Bassenge (1963); eine gute Übersicht bietet Weidemann (1982 a); ferner Sonderegger (1983) (vgl. dazu genauer II 4, B 2).

3. Der lange und schwierige Exkurs in 83 a 1–b 24, der in den Nachweis der Endlichkeit von Prädikationsreihen mündet, die nicht an–sich–Prädikationen sind (83 b 24–31), hat den Kommentatoren viele Probleme bereitet. Aber die meisten sind sich zumindest darin einig, daß der Exkurs mehrere (die meisten nehmen an: drei) verschiedene Voraussetzungen für den genannten Nachweis etabliert, deren erste die Unterscheidung zwischen ‚natürlichen' und ‚nicht–natürlichen' Prädikationen ist. Wie unterscheiden sich diese beiden Arten von Prädikationen? Nach Philoponus ist jede Sache entweder *οὐσία* (grundlegende Struktur) oder *συμβεβηκός* (Zufälliges), und daher gibt es im Prinzip vier Arten von *κατηγορίαι* (Prädikationen):

(i) *οὐσία* über *οὐσία* (z. B. Menschen sind Lebewesen);
(ii) *συμβεβηκός* über *οὐσία* (z. B. das Stück Holz ist weiß);
(iii) *οὐσία* über *συμβεβηκός* (z. B. das Weiße ist Holz);
(iv) *συμβεβηκός* über *συμβεβηκός* (z. B. das Weiße geht).

Nach Philoponus sind (i) und (ii) Prädikationen ‚schlechthin' (ἁπλῶς) oder ‚natürliche' Prädikationen (*κατὰ φύσιν*), (iii) und (iv) dagegen eigentlich überhaupt keine Prädikationen oder allenfalls ‚nicht–natürliche' Prädikationen (*παρὰ φύσιν*). Zabarella legt dieselbe Einteilung zugrunde. Barnes (1975, 116–118) kommt aufgrund einer ausführlichen Analyse aller einschlägigen Stellen zu folgender Bestimmung:

(v) ‚X ist Y' ist eine nicht–natürliche Prädikation gdw gilt: aus ‚X ist Y' folgt, daß es ein Z gibt derart, daß Y Eigenschaft von Z und X Akzidenz von Z ist ($X \neq Z$);

(vi) Wenn ‚X ist Y' eine natürliche Prädikation ist, dann gilt:

(a) aus ‚X ist Y' folgt nicht, daß es ein Z gibt derart, daß Y Eigenschaft von Z und X Akzidenz von Z ist;

(b) X ist von nichts anderem ontologisch abhängig;

(c) X ist ein unabhängig identifizierbares Subjekt der Veränderung.

(Vgl. ähnlich auch Code (1985), siehe I 4, B 4 (l).)

Es ist klar, daß (i) und (ii) natürliche Prädikationen im Sinne von (vi) sowie (iii) und (iv) nicht–natürliche Prädikationen im Sinne von (v) sind; (v) und (vi) sind also allgemeinere und abstraktere Fassungen von (i) – (iv), differenzieren allerdings nicht zwischen (i) und (ii) bzw. zwischen (iii) und (iv). Wie bereits Hamlyn (1961) betont hat, verweisen also natürliche Prädikationen mit ihrem Subjektbegriff stets auf eine ‚Substanz' (*οὐσία*).

Wedin (1978, 182–184) vermutet, daß nicht–natürliche Prädikationen für Aristoteles zwar einen Wahrheitswert haben (also wirkliche Prädikationen sind), daß ihr Wahrheitswert aber abhängt vom Wahrheitswert mindestens einer natürlichen Prädikation. Darin sieht Wedin den wesentlichen Unterschied zwischen beiden Arten von Prädikationen. In Wedin (1984) fügt er hinzu, daß die Unterscheidung von natürlichen und nicht–natürlichen Prädikationen die moderne Differenzierung zwischen definiten Deskriptionen und Eigennamen voraussetzt: $F(a)$ ist nur dann eine natürliche Prädikation, wenn ‚F' ein ‚Speziesbegriff' oder eine ‚sortale Substanz' ist — derartige Prädikationen sagen, was ein Ding ist, d. h. beschreiben nicht ein Subjekt, sondern fixieren die Referenz für Beschreibungen. Nach Wedin zielt Aristoteles also mit dieser Unterscheidung auf die Auszeichnung von *de re*–Notwendigkeiten (in einem modernen, an Kripke angelehnten Sinne). Diese Interpretation ist nicht nur ein Beispiel dafür, wie weitreichende systematische Konsequenzen an die aristotelische Unterscheidung von natürlichen und nicht–natürlichen Prädikationen geknüpft worden sind, sondern auch dafür, wie groß die Gefahr ist, diese Unterscheidung mit der Unterscheidung zwischen an–sich–Prädikationen und zufälligen Prädikationen zu verwechseln — kurz die Unterscheidung zwischen (i) und (ii) einerseits und (iii) und (iv) andererseits zu verwechseln mit der Unterscheidung zwischen (i) und (ii) (zu dieser letzteren Unterscheidung vgl. auch S. Mansion 1986, 333, Anm. 9). Diese Verwechslung liegt bei Wedin (1984) offenbar vor, denn seine These gilt nur für an–sich–Prädikationen des Typs (i). Auch andere Autoren haben an den Exkurs von I 22 angeknüpft, um speziell den Status von an–sich–Prädikationen des Typs (i) zu erläutern, und zwar, allgemein gesagt, vor dem Hintergrund der Tatsache, daß Aristoteles in I 22 so deutlich wie kaum sonst die Unterscheidung von (i) – (iv) von Identitätsbeziehungen zwischen dem, was Subjekt und Prädikat der betrachteten Satzarten bezeichnen, abhängig macht. Nach Owen (1965) zeigt dies insbesondere, daß Aristoteles an–sich–Prädikationen des Typs (i) als Identitätsaussagen auffaßt (vgl. Owen 1965, 136–139; ebenso Owen 1975, 23 f.; dazu Sorabij 1981, 241; vgl. ferner die ausführliche formale Entwicklung dieser Idee bei Code 1985 (dazu I 4, B 4)). Kosman (1987) weist nach, daß der ontologische Grund des Identitätscharakters von an–sich–Prädikationen in der Beziehung von Form und Materie in den paradigmatischen Substanzen, d. h. in Organismen,

liegt: die Materie dieser Substanzen besitzt eine irreduzible „instrumentale Potentialität“, die von Natur aus zur Aktualisierung jener Form beiträgt, die der zugehörige Organismus entwickelt oder besitzt. Diese Materie, ihre Teile und Eigenschaften haben daher keine von der Form des Organismus selbst unabhängige Existenz und sind in diesem Sinne ‚dasselbe‘ wie die Form — die Materie ist, genauer gesagt, von ihrer Natur her potentiell dasselbe, was die Form aktual ist (zu I 22 vgl. besonders ibid. 374). Zur systematischen Kritik der Unterscheidung (v) und (vi) vgl. Gyeke (1979), der behauptet, daß nicht–natürliche Prädikationen als natürliche analysierbar sind.

4. In der Passage 83 a 24–b 24 führt Aristoteles, Philoponus und Zabarella zufolge, im Anschluß an die Unterscheidung zwischen natürlichen und nicht–natürlichen Prädikationen zwei weitere Voraussetzungen ein, und zwar erstens innerhalb der natürlichen Aussagen die Unterscheidung zwischen an–sich–Prädikationen und zufälligen Prädikationen (also zwischen Prädikationen des Typs (i) und (ii)) (83 a 24–35) und zweitens die These, daß zufällige Aussagen des Typs (ii) im Gegensatz zu nicht–natürlichen Prädikationen nicht konvertierbar sind. Über die Struktur und Ausdehnung dieser Argumentationsteile besteht keine Einigkeit (Averroes und andere nehmen z. B. an, der eigentliche Nachweis der Endlichkeit von Prädikationen, die nicht natürlich sind, beginne bereits in 83 a 39, während Zabarella die extrem dunkle Passage 83 a 39–b 10 noch zum „tertium fundamentum“ dieses Nachweises rechnet; ähnlich Ross (1957, 577 f.), der vor allem die Einordnung von 83 a 39–b 12 für schwierig hält). Nach Barnes (1975, 167) dagegen wird hier erstens noch einmal ausgeführt, daß Demonstrationen nur natürliche Prädikationen benutzen, und zweitens wird diese Überlegung mit der Doktrin von der *οὐσία* verknüpft.

Die Details dieser Voraussetzungen angemessen zu verstehen, ist schon schwierig genug; noch schwieriger aber ist es, ihren Zusammenhang mit der These über die Endlichkeit zufälliger oder nicht–natürlicher Prädikationen zu rekonstruieren. Philoponus beispielsweise, der übrigens davon ausgeht, daß Aristoteles nur die Endlichkeit nicht–natürlicher Prädikationen nachweisen will, entwirft das folgende komplexe Bild:

- Erstens, Aristoteles gibt zunächst vor, daß nicht–natürliche Prädikationen echte Prädikationen sind, und zeigt unter dieser Voraussetzung, daß sie nicht ins Unendliche gehen; dies wiederum geschieht auf zweierlei Weise, nämlich zunächst speziell in bezug auf *ποιότης* (Qualität), dann allgemein in bezug auf alle Kategorien. Der Kern des Argumentes ist dabei: ist ‚X ist Y‘ nicht–natürliche Prädikation, dann ist Y entweder im Was–es–ist von X; dann ist die Prädikation endlich, nach Vorherigem; oder Y ist Zufälliges, dann ist jede weitere Prädikation ‚Y ist Z‘ von der Art, daß Z im Was–es–ist von Y ist, und somit ebenfalls endlich.
- Zweitens, es wird gezeigt, daß nicht–natürliche Prädikationen nicht einmal echte Prädikationen sind. Der Kern des Argumentes ist dabei: Für kein X gilt, daß X (als Gattung oder Qualität) von X echt prädiziert werden kann; aber in nicht–natürlichen Prädikationen der Form ‚X ist Y‘ kann auch X von Y prädiziert werden; also sind diese Prädikationen nicht echt.

Zabarella hält dagegen den zweiten dieser beiden Nachweise für den Kern des Argumentes. Eine umfassende Argumentationsanalyse der gesamten Passage gibt Hamlyn (1961, bes. 118–123); sie ist noch immer sehr lesenswert. Auch Hamlyn geht davon aus, daß die Kernthese der Passage lautet:

(vii) Die Subjekte (ὑποκείμενα), von denen echte Prädikationen möglich sind, sind stets selbständig existierende Substanzen.

Daraus folgt, daß Qualitäten keine Subjekte echter Prädikationen sein können. Das ist nach Hamlyn deshalb wichtig (in I 22), weil, wenn es Qualitäten von Qualitäten gäbe, die zugehörigen Prädikationen konvertierbar wären und es dann unendliche zirkuläre Prädikationsreihen geben würde. Aus (vii) folgt aber ferner, daß — und dies ist eine interessante Interpretationsvariante — ein Satz wie „Das Weiße (dort) ist Holz" auf zweierlei Weise gedeutet werden kann:

- entweder so: „die Substanz dort, die auf zufällige Weise weiß ist, ist Holz"; dann verweist das Subjekt ‚das Weiße (dort)' auf etwas vom Weißen Verschiedenes, und es handelt sich um eine zufällige Prädikation, die das Zufällige ‚weiß' der Substanz ‚Holz' zuspricht, nur in nicht-natürlicher Form;
- oder so: „das Weiße (als solcher Gegenstand) ist Holz"; dann wird fälschlich ‚das Weiße' als Subjekt aufgefaßt, und es handelt sich überhaupt nicht um eine Prädikation.

Auf der Basis dieser Interpretation gibt Hamlyn folgende Zusammenfassung des gesamten Argumentes:

(viii) (a) Wenn es keine unendlichen Prädikationsreihen geben soll, darf es keine konvertierbaren Prädikationen geben;

(b) Konvertierbare Prädikationen gibt es nur, wenn es Qualitäten von Qualitäten gibt;

(c) Prädikationen gibt es entweder

(α) in der Kategorie der Substanz, oder

(β) in einer der anderen Kategorien;

(d) (α) Es ist bereits gezeigt worden, daß im Falle (c) (α) unendliche Prädikationsreihen unmöglich sind (daher ist hier konvertierbare Prädikation unmöglich — dafür müßte eine Gattung ihre eigene Spezies sein können, was unmöglich ist);

(β) konvertierbare Prädikation in den anderen Kategorien ist unmöglich, weil sie impliziert, daß es Qualitäten von Qualitäten gibt, und das ist wegen (vii) ausgeschlossen;

(e) Daher ist das untere Ende von Prädikationsreihen immer eine Substanz und das obere Ende begrenzt durch die Grenzen der Definitionen oder die Kategorien;

(f) Daher ist die Zahl der Attribute, die von einer Substanz prädiziert werden können, begrenzt
  (α) durch die endliche Zahl der Elemente ihres Definiens und
  (β) durch die Kategorien ihrer Akzidenzien;

(g) Daher sind insgesamt in jedem Falle (oder ‚allgemein') unendliche Prädikationsreihen unmöglich.

(Die Analyse von Mignucci (1975, 455–474) ist zu komplex, als daß sie hier skizziert werden könnte.)

Spezielle Anmerkungen

82 b 37 *„Bei den Dingen nun, die im Was-es-ist ausgesagt werden, ist es klar"*:

1. Am Ende von I 21 skizziert Aristoteles die allgemeine Aufgabenstellung von Kapitel I 22: es geht um den Nachweis, daß das „Beweisen auch beim Zutreffen zum Stehen kommt". Diese Formulierung deutet an, daß es in I 22 nicht nur darum geht, die ersten beiden Fragen aus I 19 (vgl. I 19, T 1 (S. 360)) zu verneinen, sondern zwei etwas allgemeinere Fragen, die folgendermaßen eingeführt sind:

T 1 Gegenüber I 19, T 1 und T 2 (S. 360 f.) lassen sich zwei allgemeinere Fragen folgendermaßen unterscheiden:
Sei $(S)' \ldots, A_n, \ldots A_m, \ldots A_k, \ldots$ eine Begriffsreihe derart, daß für alle i, j mit $i > j$ gilt ‚$A_i \, z \, A_j$';

(i) angenommen, $(S)'$ hat einen untersten Begriff A_0 (d. h. ein A_0 derart, daß für kein i gilt $A_0 \, z \, A_i$); gibt es dann in $(S)'$ unendlich viele Begriffe über A_0, d. h. unendlich viele A_i mit $A_i \, z \, A_{i-1}$ $(i = 1, 2 \ldots)$?

(ii) angenommen, $(S)'$ hat einen obersten Begriff A_1 (d. h. ein A_1 derart, daß für kein i gilt $A_i \, z \, A_1$); gibt es dann in $(S)'$ unendlich viele Begriffe unter A_1, d. h. unendlich viele A_i mit $A_i \, z \, A_{i+1}$ $(i = 1, 2, \ldots)$?

Wenn allerdings (i) und (ii) aus T 1 verneint werden können, dann erst recht die beiden ersten Fragen aus I 19 (vgl. I 19, T 1).

Wie aus I 21, 82 b 35 hervorgeht, soll zunächst „auf allgemeine Weise" (λογικῶς) nachgewiesen werden, daß (i) und (ii) aus T 1 verneint werden müssen (vgl. auch I 22, 84 a 7–8); später soll dasselbe dann „auf analytische Weise" (ἀναλυτικῶς) gezeigt werden (vgl. 84 a 8, b 2).

Die ‚allgemeine' Argumentation findet sich in 82 b 37 – 84 a 8, die ‚analytische' Argumentation in 84 a 8–b 2. Während der Ausdruck ‚allgemein' (λογικῶς, λογικόν) bei Aristoteles verhältnismäßig oft vorkommt (vgl. in An. Post. neben I 22, 84 a 7, b 2 noch I 24, 86 a 22; I 32, 88 a 19; II 8, 93 a 15; ferner etwa Top. I 14, 105 b 21, 24 f.; VIII 12, 162 b 27 f.; Met. IV 3, 1005 b 22; EE II 3, 1221 b 7;

GA II 8, 747 b 27–30; 748 a 7–16; Phys. III 5, 204 b 4–5; Met. VII 4, 1029 b 13, 1030 a 25–28), findet sich das Adverb ‚analytisch' (ἀναλυτικῶς) außerhalb von I 22 nirgends bei Aristoteles. ‚Allgemein' (im Sinne von ‚λογικός') sind diesen Stellen zufolge Untersuchungen, die eine Sache so betrachten, daß dabei keine spezifischen Voraussetzungen oder Prinzipien eine wesentliche Rolle spielen. Insbesondere werden rein begriffliche oder sprachliche Untersuchungen, die ein verbreitetes, allgemein vorherrschendes Verständnis von einer Sache explizieren, ‚allgemein' in diesem Sinne genannt; und da derartige Untersuchungen oft von der Dialektik vorgenommen werden, die nicht an spezifische Prinzipien gebunden ist, gerät ‚allgemein' in diesem Sinne häufig in die Nähe von ‚dialektisch' und erhält eine negative Bedeutungsvariante (vgl. bes. GA II 8, 747 b 27 – 748 a 16 und dort die Erläuterung: λέγω δὲ λογικὴν (sc. ἀπόδειξιν) διὰ τοῦτο, ὅτι ὅσῳ καθόλου μᾶλλον, πορρωτέρω τῶν οἰκείων ἐστὶν ἀρχῶν, b 28–30). Im Gegensatz dazu scheint das Adverb ‚analytisch' (ἀναλυτικῶς) eher auf eine Untersuchung zu verweisen, die ein Problem von der Sache selbst her, also von spezifischen, angemessenen Prinzipien aus bearbeitet; so wird der ‚allgemeinen' Untersuchung auch eine Untersuchung „aufgrund der zugrundeliegenden Annahmen" (ἐκ κειμένων, An. Post. I 32, 88 a 32) oder „von der Natur her" (φυσικῶς, Phys. III 5, 204 b 4–5, 10–11; GC I 2, 316 a 10–11) entgegengesetzt.

2. Der erste Satz von I 22 formuliert eine erste wichtige These zu einem Spezialfall der Fragen (i) und (ii) aus T 1:

T 2 Wenn in T 1 an jeder Stelle ‚$A_i \, z \, A_j$' (für alle i und j) im Sinne von ‚A_i trifft auf A_j an sich zu' verstanden wird, dann gibt es in $(S)'$ keine unendlich vielen Begriffe über einem untersten Begriff und keine unendlich vielen Begriffe unter einem obersten Begriff.

Aristoteles spricht allerdings von „Dingen, die im Was–es–ist ausgesagt werden" (82 b 37); daß es sich dabei um an sich zutreffende Aussagen oder um an–sich–Prädikationen handelt, geht aus I 4, 73 a 34 f. hervor (vgl. dazu I 4, S 1–2 zu 73 a 34 mit der Erläuterung des Ausdrucks ‚Was–es–ist'). Die Begründung von T 2, die Aristoteles allerdings eher andeutet als ausformuliert, besteht aus zwei Hinweisen (vgl. 82 b 38 – 83 a 1):

T 3 Es ist möglich zu definieren bzw. das Was–es–hieß–dies–zu–sein ist erkennbar (b 38);

T 4 Das Unendliche kann nicht durchgegangen werden (b 39).

Es ist davon auszugehen, daß der Kunstausdruck ‚Was–es–hieß–dies–zu–sein' (τί ἦν εἶναι) eine Abkürzung von Klauseln der Form ‚Was es für X hieß (bzw. ‚war'), X zu sein' ist und das Definiens von ‚X' bezeichnet. Diese Klausel scheint aus der standardisierten Frage „Was hieß (war, bedeutete) es für X doch gleich, X zu sein?" hervorzugehen, die eben mit dem Definiens und damit der Definition von ‚X' beantwortet wurde (z. B. „Was hieß es doch gleich für den Menschen, Mensch zu sein? Vernünftiges Lebewesen zu sein!"). Das griechische Imperfekt läßt sich im Deutschen durchaus wiedergeben: ‚was es hieß, X zu sein' erinnert an die Weise, wie wir schon immer ‚X' zu definieren pflegten. Wenn das ‚Was es (für X) hieß, dies (i. e. X) zu sein' das Definiens von ‚X' bezeichnet, dann

ist verständlich, daß „der Satz, der das Was–es–hieß–dies (X)–zu–sein aufdeckt" (ὁ λόγος ὁ δηλῶν τὸ τί ἦν εἶναι), die Definition (ὁρισμός) ist, und daß ‚Was–es–hieß–dies–zu–sein' und ‚Definition' häufig synonym verwendet werden (vgl. Bonitz, Index 764 b 45–60). Von hier aus ist T 3 unmittelbar verständlich.

T 4 scheint einleuchtend zu sein, denn endliche Wesen können in endlicher Zeit nicht eine unendliche Reihe gleichsam Punkt für Punkt durchgehen; kurz, es liegt nahe, T 4 von einem Begriff von Unendlichkeit her zu verstehen, der heute ‚aktual' genannt wird. Aber Aristoteles setzt mit hoher Wahrscheinlichkeit hier eher seinen Begriff von ‚potentieller' Unendlichkeit voraus, wie er z. B. in Phys. III 6, 207 a 7 f. definiert wird: „Unendliches ist dasjenige, von dem es für diejenigen, die es in Hinsicht auf das Quantitative erfassen, stets möglich ist, etwas außerhalb zu erfassen" (ἄπειρον οὗ κατὰ ποσὸν λαμβάνουσιν ἀεί τι λαβεῖν ἐστι ἔξω); vom Unendlichen gibt es keinen Anfang, kein Erstes (Phys. VIII 5, 256 a 18 f.; GC II 11, 337 b 28 f.; GA II 6, 742 b 21 f.), d. h. zu jedem Element des Unendlichen gibt es stets wieder ein weiteres Element. Insofern kann das Unendliche nicht insgesamt erfaßt oder durchgegangen werden (wie z. B. auch in Phys. VIII 8, 263 a 6 f.; 9, 265 a 20 f.; Cael. I 5, 272 a 3 f.; III 2, 300 b 5 f. und in Met. II 2 behauptet wird) und ist daher als solches nicht erkennbar (z. B. Phys. I 4, 187 b 7 f.) und nicht Gegenstand des Wissens (z. B. Met. III 4, 999 a 25–29).

3. Inwiefern wird T 2 durch T 3 und T 4 begründet? Offensichtlich setzt Aristoteles voraus:

T 5 Wenn X durch das Definiens Y definiert werden kann bzw. Y als das, was es hieß X zu sein, erkennbar ist, dann können die Elemente von Y durchgegangen werden.

Mit T 5 folgt offenbar aus T 3 und T 4, daß die Elemente des Definiens einer Definition nicht unendlich sein können, und in der Tat würde wohl niemand von einer guten erklärenden Definition sprechen, die unendlich viele definierende Bestimmungen enthielte. Aber wenn jedes Definiens einer guten Definition nur endlich viele Elemente enthält, folgt noch nicht, daß diese Elemente nicht in unendlich vielen weiteren Schritten immer wieder definiert werden könnten und müßten. Aristoteles braucht daher die weitere Annahme:

T 6 Wenn die Elemente des Definiens Y einer Definition von X durchgegangen werden können, dann können die Elemente jedes Definiens Y_i durchgegangen werden, für das gilt: Y_i ist Definiens von Y oder Definiens von Y_{i-1} ($Y_{i-1} \neq Y$).

(Die Annahmen T 5 und T 6 finden sich allerdings nicht explizit im Text.)

Da ferner gilt, daß das Definiens auf ein Definiendum an sich zutrifft, so folgt aus T 3 – T 6 zumindest, daß Frage (i) aus T 1 in der Spezialisierung T 2 mit A_0 als einem gegebenen Definiendum verneint werden muß. Es ist fraglich, ob Aristoteles annahm, daß allein aus diesem Resultat auch schon eine verneinende Antwort auf Frage (ii) aus T 1 in der entsprechenden Spezialisierung von T 2 folgt. Es scheint eher, daß er die Antwort auf Frage (ii) im Rahmen von an–sich–Prädikationen für trivial hielt, weil das letzte Subjekt zumindest einer an–

sich–Prädikation stets eine grundlegende Struktur (οὐσία) ist, von der nicht gesagt werden kann, daß sie auf eine andere Sache (an sich) zutrifft (vgl. die Nebenhinweise in 83 a 24–26, 30–31). Also folgt mit:

T 7 Das letzte Subjekt einer an–sich–Prädikation, i. e. die grundlegende Struktur, wird nicht von etwas anderem prädiziert;

für Aristoteles vermutlich die verneinende Antwort auf die durch T 2 spezialisierte Frage (ii) aus T 1. Allerdings ist mit T 3 – T 7 die These T 2 innerhalb des gesamten Kontextes von I 19 – I 22 zunächst nur in einem äußerlichen, eher formalen Sinne ‚begründet' — insofern nämlich, als T 2 in der Tat aus T 3 – T 7 folgt. Aber im Rahmen von I 19 – I 22 sieht diese ‚Begründung' zirkulär aus. Denn Aristoteles' Formulierungen in 82 b 38 (vgl. auch 83 b 5–6, b 8, 84 a 26) legen die Vermutung nahe, daß mit T 3 – T 6 gerade behauptet werden soll, daß die epistemische Situation des Menschen so ist, daß geeignete Definienda definierbar und erkennbar sind, und daß daraus die Endlichkeit von an–sich–Prädikationen folgt. In den Kapiteln I 19 – I 22 sollte jedoch die Endlichkeit von an–sich–Prädikationen gerade umgekehrt die Möglichkeit demonstrativen Wissens begründen. Wenn daher die oben skizzierte Deutung T 1 – T 7 von 82 b 37 – 83 a 1 richtig ist, so ist die aristotelische Begründung von T 2 vielleicht formal in Ordnung, aber systematisch unbefriedigend. Allerdings ist zu bedenken, daß die Argumentation hier noch ‚allgemein' oder ‚dialektisch' ist. Eines der Kennzeichen dialektischer Argumentation ist es nun, daß sie häufig von dem ‚für uns' (ἡμῖν), nicht von dem ‚von Natur aus' (φύσει) Bekannteren ausgeht. Es wäre also möglich, daß die Prämissen der Argumentation T 3 – T 7 $\vdash$ T 2 nur naheliegende Indizien, nicht aber eine echte Begründung für T 2 angeben sollen. Ob diese Deutung zumindest möglich ist und Aristoteles' systematisches Verständnis in diesem Punkt gerettet werden kann, läßt sich erst anhand eines Vergleichs zwischen diesem ‚allgemeinen' und dem späteren ‚analytischen' Argument entscheiden (vgl. dazu genauer S zu 84 a 8 sowie S 1–4 zu 84 a 17).

83 a 1 *„Allgemein aber reden wir folgendermaßen"*:
Zu Beginn des langen und schwierigen Abschnittes 83 a 1–b 31 ist nicht klar, inwiefern nunmehr — offenbar anders als in 82 b 37 – 83 a 1 — ‚allgemein' geredet wird (‚allgemein' übersetzt hier nicht λογικῶς, also den Gegensatz zu ‚analytisch', sondern καθόλου, also den Gegensatz zu ‚speziell'). Aber ein Blick auf den Schluß dieses Exkurses lehrt, daß Aristoteles am Ende präzise folgende These in ihrer allgemeinen Fassung für begründet hält (vgl. 83 b 24–31):

T 8 Die Antwort auf die Fragen (i) und (ii) aus T 1 ist verneinend.

Also war die bisherige Argumentation ‚speziell' genau im Sinne der Spezialisierung T 2. Im Abschnitt 83 a 1–b 31 wird allerdings nicht in dem Sinne ‚allgemein' geredet, daß Argumente vorgebracht werden, die so allgemein sind, daß sie T 8 begründen und damit a fortiori auch T 2, sondern in dem Sinne, daß jetzt weitere Spezialfälle diskutiert werden, die dann zusammen mit dem Spezialfall T 2 die volle Allgemeinheit von T 8 ausmachen.

Das Verständnis der Argumentation wird dadurch erschwert, daß zu Beginn nicht klargemacht wird, um welche Arten von Spezialfällen es sich handelt. Viel-

mehr wird in 83 a 1–24 zunächst die Unterscheidung von natürlichen und nicht–natürlichen Prädikationen eingeführt, und zwar anhand zweier Beispiele:

(a) „Das Weiße geht" (83 a 2) bzw. „Das Musikalische ist weiß" (a 11).
(b) „Das Große (bzw. Weiße) dort ist (ein Stück) Holz" (a 2, a 5).

Diese Beispiele für nicht–natürliche Prädikationen werden den analogen natürlichen Prädikationen gegenübergestellt:

(c) „Der Mensch geht" (a 3) bzw. „Der Mensch ist weiß" (a 11 f.).
(d) „Das Holz ist groß (bzw. weiß)" (a 3, a 5).

Aus der Zusammenfassung in 83 b 24–31 scheint hervorzugehen, daß mit (a) – (d) Typen von ‚zufälligen' Prädikationen angesprochen sind (vgl. besonders b 26, b 28); da an–sich–Prädikationen und zufällige Prädikationen eine vollständige Disjunktion von Prädikationen darstellen (vgl. z. B. I 4, 73 b 3–5 und I 4, S 1–2 zu 73 b 4 sowie I 4, S 1–2 zu 73 b 5), wären damit sämtliche Prädikationen allgemein erfaßt und T 1 allgemein begründet. Aber in 83 a 1–24 geht es, wie oben erwähnt, zunächst um die Unterscheidung von Prädikationen (oder Sätzen) der Art (a) und (b) einerseits und (c) und (d) andererseits. In 83 a 1–14 bemerkt Aristoteles dazu:

T 9 Mit den Sätzen (a) und (b)
- ist nicht gemeint, daß das Große (bzw. Weiße) als das, was Großes oder ein Großes (bzw. Weißes oder ein Weißes) wirklich ist, ein dem Holz zugrundeliegendes Ding ist, oder daß das Musikalische als das, was Musikalisches oder ein Musikalisches wirklich ist, ein dem Weißen zugrundeliegendes Ding ist;
- vielmehr ist mit (a) gemeint, daß das Holz auf zufällige Weise weiß ist, und mit (b), daß ein Mensch, der auf zufällige Weise musikalisch ist, weiß ist.

Gewöhnlich versteht Aristoteles nun unter der Phrase „Y ist das, was X wirklich ist" (Y ἐστὶν ὅπερ X) ‚Y ist (partiell) identisch mit X', d. h. ‚Y ist Gattung von X' (z. B. Top. III 1, 116 a 23–28; An. Prior. I 39, 49 b 6–8) oder ‚Y ist Definiens von X' (z. B. Top. IV 1, 120 b 21–26; Met. IV 4, 1007 a 33) oder auch einfach ‚$Y = X$'. Sowohl in (a) als auch (b) verweisen die grammatischen Subjekte nach T 9 also auf ein Ding, das von ihnen verschieden ist und auf das der Subjektbegriff oder auch Subjekt– und Prädikatsbegriff auf zufällige Weise zutreffen:

T 10 Die Prädikation ‚Y trifft auf X zu' ist nicht–natürlich gdw es ein Z gibt derart, daß gilt:
(i) $Z \neq X$;
(ii) X ist Akzidenz von Z;
(iii) Y ist Eigenschaft oder Akzidenz von Z.

Bei natürlichen Prädikationen der Form ‚Y trifft auf X zu' dagegen gibt es ein Z mit den Bedingungen (i) – (iii) aus T 10 nicht. Die Bestimmung T 10 ist allerdings noch zu qualifizieren: sie impliziert erstens mit (ii) und (iii), daß Z eine

grundlegende Struktur (οὐσία) ist, und sie läßt zweitens offen, ob Z durch einen Allgemeinbegriff bezeichnet wird oder auf ein Individuum mit der grundlegenden Struktur Z verweist. Die Beispiele (a) – (d) sprechen für die zweite Deutung, oder zumindest für den Einschluß der zweiten Deutung. Aristoteles dürfte daher hier folgende Bestimmung im Sinn gehabt haben:

T 11 Die Prädikation ‚Y trifft auf X zu' ist nicht natürlich gdw

(i) (i) – (iii) aus T 10 gelten;

(ii) Z eine allgemein bezeichnete grundlegende Struktur ist oder ‚Z' auf ein Individuum a mit einer grundlegenden Struktur verweist, für die (i) gilt.

Es ist wichtig, nicht zu vergessen, daß mit T 10 und T 11 nicht nur nicht–natürliche Prädikationen bestimmt werden, sondern daß zugleich ein Verfahren angegeben wird, nicht–natürliche Prädikationen in natürliche Prädikationen zu übersetzen oder als natürliche Prädikationen zu interpretieren. Übersetzt oder interpretiert im Lichte von T 10 und T 11 sind nicht–natürliche Prädikationen nach 83 a 1–14 durchaus zulässig: sie sind dann äquivalent mit natürlichen, aber zufälligen Prädikationen. Kurz, es gilt:

T 12 Wenn die Prädikation ‚Y trifft auf X zu' natürlich ist, dann gilt:

(i) es gibt kein Z, das den Bedingungen (i) und (ii) aus T 11 genügt;

(ii) X ist eine allgemein bezeichnete grundlegende Struktur oder ‚X' verweist auf ein Individuum a mit einer grundlegenden Struktur, für die (i) gilt;

(iii) Y trifft auf X entweder an sich oder zufällig zu.

Geeignet interpretiert oder übersetzt, nämlich gemäß T 10 – T 11, sind dann nicht–natürliche Prädikationen mit zufälligen natürlichen Prädikationen im Sinne von T 12 (iii) äquivalent.

83 a 20 *„so nämlich demonstrieren die Demonstrationen"*:
Der Abschnitt 83 a 14–23 führt zunächst eine Sprachregelung ein (a 14–18):

T 13 Nicht–natürliche Prädikationen sind entweder überhaupt keine Prädikationen, oder zwar Prädikationen, aber nicht Prädikationen schlechthin, sondern zufällige Prädikationen.

Die Weise, in der nach T 13 nicht–natürliche Prädikationen ‚zufällig' genannt werden, ist verschieden von der Weise, in der nach T 12 (iii) natürliche Prädikationen ‚zufällig' genannt werden. Aber T 13 ist doch deutlich durch T 12 motiviert — präzise weil T 10 – T 11 ein Übersetzungsverfahren von nicht–natürlichen in natürliche, aber zufällige Prädikationen angeben.

Endlich wird, zum Abschluß der gesamten Passage 83 a 1–23, die die Unterscheidung von nicht–natürlichen und natürlichen Prädikationen eingeführt hatte, die folgende Diskussion und damit die Fragen in T 1 auf natürliche Prädikationen eingeschränkt. Aristoteles setzt hinzu, daß natürliche Prädikationen einer der zehn Kategorien zuzuordnen sind (von denen hier nur acht genannt werden,

vgl. Cat. 4, 1 b 25 – 2 a 4), insbesondere weil Demonstrationen nur natürliche Prädikationen benutzen:

T 14 (i) Die Fragen in T 1 sind auf natürliche Prädikationen bezogen;
(ii) Jede natürliche Prädikation fällt unter eine der Kategorien;
(iii) In Demonstrationen kommen nur natürliche Prädikationen vor.

In T 14 wird (i) durch (ii) erläutert und durch (iii) begründet. Mit (ii) wird jedoch genau die Alternative T 12 (iii) offengehalten.

83 a 24 *„die Dinge, die eine grundlegende Struktur bezeichnen"*:
Der folgende Abschnitt 83 a 24–35 expliziert im wesentlichen die Differenzierung T 12 (iii) im Rahmen natürlicher Prädikationen. Die beiden Bestimmungen, die in a 25–28 bzw. a 30–32 präsentiert werden, sind klar, wenn man die geeignete Interpretation der Formel „Y ist das, was X wirklich ist", voraussetzt (vgl. dazu oben S zu 83 a 1):

T 15 Sei ‚Y trifft auf X zu' eine natürliche Prädikation, dann gilt:
(i) Y trifft auf X an sich zu (Y bezeichnet eine grundlegende Struktur) gdw Y identisch oder partiell identisch ist mit X (d. h. wenn Y Definiens oder Teil des Definiens von X ist);
(ii) Y trifft auf X zufällig zu, wenn Y auf X nicht an sich zutrifft;
(iii) Wenn Y auf X zufällig zutrifft, dann existiert kein Y, ohne daß ein X existiert, auf das Y zutrifft.

Aristoteles nutzt die Bedingung (iii) aus T 15 zu einem herben Seitenhieb gegen Platons Formenlehre (a 33–34, vgl. schon I 11, 77 a 5–9 und I 11, S 1 zu 77 a 5). Mit T 15 wird außerdem die Unterscheidung T 12 (iii) als vollständige Disjunktion eingeführt (zu den Problemen dieser Position vgl. I 4, S 1–2 zu 73 b 4). Damit wird nahegelegt, daß zur Begründung von T 8 noch zu zeigen bleibt:

T 16 Wenn in T 1 an jeder Stelle ‚A_i trifft auf A_j zu' (für alle i und j) als natürliche, zufällige Prädikationen verstanden wird, dann gilt für $(S)'$ dasselbe wie nach T 2.

83 a 36 *„Außerdem, wenn nicht dieses von diesem eine Qualität sein kann und jenes von diesem ... "*:
Es scheint klar zu sein, daß der Abschnitt 83 a 36–b 31 T 16 und damit auch These T 8 begründen soll. Aber Details und Struktur der Begründung von T 16 sind extrem dunkel.

Aristoteles behauptet zunächst (83 a 36–39):

T 17 Eine Prädikation der Form ‚Y trifft auf X zu' ist konvertierbar nur dann, wenn es Qualitäten von Qualitäten gibt.

Später heißt es dann (83 b 9):

T 18 Gattungen können nicht wechselseitig voneinander ausgesagt werden.

Sowie (b 17–19):

T 19 Natürliche zufällige Prädikationen sind nicht konvertierbar.

Ein kurzer Hinweis in 83 b 11 scheint jedoch zu besagen:

T 20 Nicht–natürliche Prädikationen sind konvertierbar.

Welche Funktion haben T 17 – T 20? Offensichtlich will Aristoteles darauf hinweisen, daß keine natürliche Prädikation konvertierbar ist. Ebenso offensichtlich ist, daß er diese Tatsache mit der Endlichkeit natürlicher Prädikationsreihen in Verbindung bringt. Aber der logische Zusammenhang dieser beiden Punkte wird nicht ganz klar. Nach 83 b 17 ist die Nicht–Konvertierbarkeit eine Vorbedingung (vgl. *ὑπόκειται*, b 17), auf deren Grundlage dann weitere Argumente für die Endlichkeit natürlicher Prädikationsreihen möglich werden. Außerdem scheint in b 9 die Nicht–Konvertierbarkeit aus der Endlichkeit gefolgert zu werden. Beides spricht dafür, die Nicht–Konvertierbarkeit als notwendige, nicht als hinreichende Bedingung zu verstehen:

T 21 Endliche natürliche Prädikationsreihen sind nicht konvertierbar.

Nach T 21 könnten natürliche Prädikationsreihen unendlich sein, wenn sie konvertierbar sind (vermutlich weil dann zirkuläre Beweise möglich wären). Genau deshalb tragen T 17 – T 19 zur Begründung von T 16 bei; und genau deshalb ist auch die Unterscheidung von natürlichen und nicht–natürlichen Prädikationen wichtig (vgl. T 19 – T 20).

Eine befriedigende Argumentationsanalyse der gesamten Passage 83 a 36–b 31 gibt Hamlyn (vgl. B 4 (viii)). Aber einige Bemerkungen zu Details sind vonnöten. Was zunächst T 17 betrifft, so bemerkt Barnes zu Recht, daß die Phrase „Qualität einer Qualität sein“ entweder bedeuten kann ‚X ist Qualität von Y und Y ist Qualität von X‘ oder ‚X ist Qualität von Y und Z ist Qualität von X‘, und daß unter beiden Interpretationen T 17 korrekt ist. Ferner wird T 18 in 83 a 39–b 9 zunächst als Folgerung aus der bereits bewiesenen Endlichkeit von an–sich–Prädikationen eingeführt. Dieser Abschnitt erinnert also daran, daß es hier speziell um natürliche, aber zufällige Prädikationen und ihre Endlichkeit geht (in b 9–10 gibt es allerdings eine kurze eigenständige Begründung von T 18: wären an–sich–Prädikationen konvertierbar, so könnten Spezies auf ihre Gattungen an sich so zutreffen, daß Speziesbegriffe Oberbegriffe von Gattungsbegriffen sind; aber das ist absurd). In 83 b 10–24 wird These T 19 nachgewiesen, und zwar genauer durch die Hinweise in b 11–12 und b 19–24. Wie insbesondere b 11 und b 21–24 zeigen, gilt nämlich:

T 22 Natürliche, zufällige Prädikationen sind höchstens in nicht–natürliche Prädikationen konvertierbar.

Aus T 22 folgt, daß T 20 in dem Sinne korrekt ist, daß natürliche zufällige Prädikationen nicht in natürliche zufällige Prädikationen konvertierbar sind.

Im selben Abschnitt 83 b 10–24, erweitert um b 24–31, findet sich aber auch, auf der Basis von T 22, die Begründung T 16. Zufällige natürliche Prädikationen sind ‚nach unten‘ begrenzt wegen T 12 (i) und T 15 (sie werden grundlegenden

Strukturen oder Dingen mit grundlegenden Strukturen zugesprochen, die von nichts prädizierbar sind, vgl. b 11–12, b 26 f.); sie sind aber auch ‚nach oben' begrenzt wegen T 14 (ii) (sie fallen in eine der Kategorien, die Anzahl der Kategorien ist begrenzt, und innerhalb jeder Kategorie gibt es oberste Gattungen, vgl. b 12–17). Kurz, der Kern der Argumentation in dieser langen, schwierigen Passage scheint der folgende zu sein:

T 23 (i) Zufällige natürliche Prädikationen sind nicht konvertierbar (nach T 19);

(ii) Unter Voraussetzung von (i) wird in zufälligen, natürlichen Prädikationen stets über eine Entität prädiziert, die ihrerseits nicht von etwas anderem natürlich prädiziert werden kann (nach T 12 (i) und T 15);

(iii) Unter Voraussetzung von (ii) fallen alle zufälligen, natürlichen Prädikationen unter eine der Kategorien; die Kategorien sind der Anzahl nach endlich und enthalten sämtlich höchste Gattungen.

Aus T 23 folgt T 16 und damit T 8 (zur interessanten Passage 83 b 1–8 vgl. S 2 zu 84 a 17).

Zum Text wäre schließlich anzumerken, daß in 83 b 13 am besten mit n *δῆλον ὅτι* zu lesen und in b 17 die Konjektur *δή* von Ross plausibel ist; in b 24 lese ich mit den Handschriften *ἄλλοις* und streiche mit Barnes das sinnlose *καὶ τοῦτο καθ' ἑτέρου*.

83 b 32 *„... noch eine andere aber ...“*:
Abschnitt 83 b 32 – 84 a 6 präsentiert „noch eine andere Art der Demonstration“ im allgemeinen oder dialektischen Sinne. So wie Aristoteles im ersten Satz dieses Abschnittes formuliert, sollte man denken, daß er dieselbe These im Blick hat wie im Vorherigen — also T 8. Tatsächlich wird die These dieses Abschnittes jedoch etwas anders formuliert (vgl. 83 b 38 – 84 a 1):

T 24 Wenn es ein demonstratives Wissen von X durch Y gibt, dann sind die Prädikationen zwischen X und Y endlich.

Mit T 24 wird die dritte Frage von I 19 direkt adressiert und verneint, nicht die ersten beiden Fragen von I 19, wie bisher in I 22. Es handelt sich also um eine andere Demonstration für die Hauptthese aller Kapitel I 19 – I 22. Die Begründung von T 24 greift auf die Phrase „Y ist vorrangig gegenüber X“ zurück, die impliziert, daß X durch Y demonstrativ gewußt werden kann (vgl. I 2, 71 b 22, 71 b 30 – 72 a 4), und nimmt im übrigen Argumente aus I 3 wieder auf. Im einzelnen erinnert Aristoteles zunächst an drei Punkte:

T 25 In bezug auf Demonstrationen gilt:

(i) Wenn von X einiges Vorrangige Y ausgesagt wird, gibt es eine Demonstration (von X durch Y) (83 b 33–34);

(ii) Wenn es von X eine Demonstration gibt, kann man gegenüber X (epistemisch) nicht besser disponiert sein als X zu wissen, und zwar durch Demonstration (83 b 34–35);

(iii) Wenn X durch Y bekannt ist und Y nicht gewußt wird und wir gegenüber Y epistemisch nicht besser disponiert sein können als Y zu wissen, so wissen wir auch X nicht (83 b 36–38).

Mit T 25 greift Aristoteles auf Überlegungen aus I 2 zurück (zu (i) vgl. 71 b 25–33, zu (ii) 72 a 32–34, zu (iii) 72 a 25–28).

Die weitere Begründung von T 24 ist am besten als indirekter Beweis zu lesen, d. h. als Widerlegung der These:

T 26 Wenn von X das vorrangige Y ausgesagt wird, dann gibt es zwischen X und Y unendlich viele Prädikationen.

Die Begründung verläuft dann folgendermaßen:

T 27 Mit T 25 – T 26 gilt:

(i) Es gibt von allem (sc. auch von unendlich vielen Dingen) eine Demonstration (84 a 2; aus T 25 (i) und T 26);

(ii) Es ist nicht möglich, dasjenige durchzugehen (d. h. zu wissen), woraus etwas demonstriert wird (trivial aus (i) und dem Rückgriff auf T 4 in 84 a 3, daher nicht eigens erwähnt);

(iii) Wovon es eine Demonstration gibt, das werden wir nicht durch Demonstration wissen (84 a 3–4; aus (ii) und T 25 (iii));

(iv) Wovon es eine Demonstration gibt, dem gegenüber werden wir nicht in der besten epistemischen Position sein (84 a 4–5; aus (iii) und T 25 (ii));

(v) Es gibt kein Wissen durch Demonstration schlechthin, sondern nur Wissen aufgrund einer Hypothese (84 a 4–5; direkt aus (iv)).

Aber es gilt (nach 83 b 38–39):

T 28 Es gibt Wissen durch Demonstration schlechthin und nicht nur aufgrund einer Hypothese.

Mit T 27 – T 28 hält Aristoteles offenbar T 26 für widerlegt und T 24 für bewiesen. In der Tat folgt aus T 28, daß (v) und damit (iv) aus T 27 falsch sind, und daraus, wenn T 25 und T 4 wahr sind, folgt auch die Falschheit von (iii), (ii) und (i) aus T 27; aber dann muß auch T 26 falsch sein.

Die Analyse zeigt jedoch, daß Aristoteles auch im Zuge dieser „anderen Demonstration" der Hauptthese von I 22 von dem Faktum ausgeht, daß demonstratives Wissen schlechthin möglich ist (vgl. T 28); darauf beruht schließlich die Widerlegung von T 26 wesentlich.

Auch diese Argumentation scheint also, ebenso wie die kurzen Hinweise zu Beginn von I 22 (82 b 37 – 83 a 1), zirkulär zu sein, was das Hauptziel von I 22 angeht (vgl. dazu T 2 – T 4 und S 3 zu 82 b 37).

84 a 8 *„auf analytische Weise dagegen wird aufgrund folgender Dinge einleuchtend ...“*:

Das „analytische“ Argument in 84 a 8–28 soll offenbar T 2 in einer differenzierteren Fassung begründen, die auf die Unterscheidung der ersten beiden Arten von an–sich–Prädikationen in I 4 zurückgreift (vgl. I 4, 73 a 34–b 5 und die Explikation von ‚an sich zutreffen$_1$‘ und ‚an sich zutreffen$_2$‘ in I 4, S zu 73 a 34, b 4 und b 5, besonders I 4, T 8 – T 9 (S. 123)). Aristoteles will also zeigen:

T 29 These T 2 gilt speziell

(i) für Aussagen der Form ‚A_i trifft$_1$ an sich auf A_j zu‘;
(ii) für Aussagen der Form ‚A_i trifft$_2$ an sich auf A_j zu‘.

Der weitaus größte Teil des analytischen Argumentes ist Teil (ii) von T 29 gewidmet (84 a 17–25, nach einer Erinnerung an die beiden Arten von an–sich–Prädikationen in 84 a 12–17); Teil (i) von T 29 wird dagegen nur mit einem kurzen Hinweis bedacht (vgl. 84 a 25–26).

Inwiefern sich das ‚analytische‘ Argument von den vorherigen ‚allgemeinen‘ oder ‚dialektischen‘ Argumenten unterscheidet, ist nicht leicht zu sagen. Zwar konzentriert es sich, im Gegensatz zur langen Begründung von T 8 in ihrer allgemeinsten Form, speziell auf demonstrative an–sich–Prädikationen, aber damit unterscheidet es sich weder von der Begründung von T 2 noch vom unmittelbar vorhergehenden Argument (also der Begründung von T 24). Zunächst scheint es allein die Differenzierung zu sein, die T 29 gegenüber T 2 einführt, die das analytische Argument auszeichnet. Diese Differenzierung ist eine spezielle These, die jene Wissenschaft präsentiert, die die Zweite Analytik selbst darstellt, die also das demonstrative Wissen zum Gegenstand der Untersuchung macht. Insofern greift T 29 und ihre Begründung auf Begriffe oder Annahmen einer spezifischen Wissenschaft zurück und ist in einem verständlichen Sinne ‚analytisch‘ (vgl. S 1 zu 82 b 37). Es bleibt zu prüfen, ob dies der einzige Sinn ist, in dem das Argument in 84 a 8–28 ‚analytisch‘ ist.

84 a 17 *„Von diesen Dingen können keine unendlich viele sein“*:

1. Der Kern der folgenden Begründung von T 29 (ii) besteht aus folgenden Schritten (vgl. 84 a 17–25):

T 30 Gelte ‚A_1 trifft$_2$ auf B an sich zu‘; dann kann ohne Beschränkung der Allgemeinheit angenommen werden, daß B ‚Ursprüngliches‘, also Gattung von A_1 ist, und ferner ist B Teil des Definiens von A_1.

T 31 Gelte ‚A_n trifft$_2$ auf A_{n-1} an sich zu‘ ($n = 2, \ldots, n$), so folgt:

(i) B ist Teil des Definiens aller A_i ($i = 1, \ldots, n$);
(ii) für alle A_i ($i = 1, \ldots, n$) gilt: A_i trifft$_2$ auf B an sich zu;
(iii) B ist mit allen A_i ($i = 1, \ldots, n$) konvertierbar (d. h. B ist mit $A_1 \vee \ldots \vee A_n$ konvertierbar);
(iv) B, A_j ($j = 1, \ldots, n-1$) sind Teile des Definiens von A_n.

T 32 Sind unendlich viele Begriffe A_i gegeben derart, daß gilt: A_i trifft$_2$ auf A_{i-1} an sich zu, $B = A_1$, so folgt aus T 31:

(i) unendlich viele A_i treffen$_2$ auf B an sich zu;

(ii) B ist konvertierbar mit einer unendlichen Disjunktion der A_i.

Nun gilt aber:

T 33 In einem einheitlichen Begriff können nicht unendlich viele Begriffe vorliegen.

Aristoteles setzt hier offenbar voraus, daß wenn ein B mit einer unendlichen Disjunktion von Begriffen konvertierbar ist, in B unendliche Begriffe ‚vorkommen' (*ὑπάρχειν*) (vgl. a 21–25). Dann folgt aus T 33, daß (i) und besonders (ii) aus T 32 falsch sind. Dieses Argument ist formal korrekt. Mit der Begründung der Negation von (i) aus T 32 ist T 29 (ii) etabliert, oder genauer, die ‚Aufwärtsrichtung' von T 29 (ii) ist etabliert, aus der Aristoteles dann die ‚Abwärtsrichtung' zu folgern scheint (vgl. a 28) — ein schwieriges Detail.

Das wahrhaft Bemerkenswerte an diesem Argument ist jedoch die Benutzung von T 33 als entscheidender Prämisse. Denn mit T 33 greift Aristoteles nicht auf epistemische Fakten zurück, sondern auf eine ontologische Eigenschaft der allgemeinen Strukturen, von denen hier als Gegenständen des Wissens die Rede ist: auf ihre ‚Einheit' (a 21 f.). Diese gegenüber den ‚allgemeinen' oder ‚dialektischen' Argumenten neue Begründungsstrategie wird auch in 84 a 11–12 deutlich. Dort heißt es allgemein zum analytischen Argument, daß die Prädikationsreihen in den demonstrativen Wissenschaften endlich sind, weil sich die Demonstration auf Gegenstände besonderer Art richtet, nämlich auf solche, die auf andere Dinge an sich zutreffen; damit scheinen bestimmte Eigenschaften von prädizierten Dingen angesprochen, die letztlich dafür verantwortlich sind, daß die auf sie zutreffenden an–sich–Prädikationen endlich sind, und nicht, wie zuvor, epistemische Fähigkeiten des Definierens und Wissens.

2. Der kurze Hinweis in 83 a 25–26 soll T 29 (i) begründen. So wie er formuliert ist liegt es nahe, ihn als bloße Referenz oder Wiederholung der Begründung von T 2 zu lesen, in der zum Nachweis der Endlichkeit von an–sich–Prädikationen auf epistemische Fähigkeiten zurückgegriffen wurde (82 b 37 – 83 a 1). Diese Deutung enthält aber einige Probleme, denn sie impliziert,

- daß die Argumentationsstrategien für Teil (i) und (ii) von T 29 sich systematisch erheblich unterscheiden, obgleich beide ‚analytisch' sind;
- daß nicht verständlich wird, warum Aristoteles das analytische Argument nicht einfach an das erste allgemeine Argument in 82 b 37 – 83 a 1 anschließt;
- daß die Begründung von T 29 (i) nicht der allgemein in 84 a 11–12 formulierten Argumentationsstrategie entspricht.

Es fällt auch auf, daß in 84 a 25–26 der Hinweis auf das entscheidende epistemische Faktum fehlt, auf das in 82 b 37 – 83 a 1 zurückgegriffen wird — daß nämlich „das Unendliche nicht durchgegangen werden kann". Es ist daher nicht abwegig, die ‚Definierbarkeit', von der in 84 a 26 die Rede ist, als

Eigenschaft, oder als Indiz einer Eigenschaft aller in demonstrativen Wissenschaften betrachteten Gegenstände aufzufassen. Diese Deutung wird durch die Bemerkung in 83 b 1–8 gestützt, die formal noch zu den ‚allgemeinen' Argumenten gehört und die Begründung von T 2 in 82 b 37 – 83 a 1 wieder aufnimmt. Aber sie enthält auch zusätzliche Gründe, die in 82 b 37 – 83 a 1 nicht zu finden sind: daß nämlich „jede derartige grundlegende Struktur definiert werden kann" (b 5–6) und daß „jene (sc. Struktur) nicht definiert werden kann, von der unendlich Vieles ausgesagt wird" (b 8), i. e. auf die unendlich Vieles zutrifft. Die Definierbarkeit der in Rede stehenden Strukturen verweist hier offenbar nicht auf epistemische Fähigkeiten, sondern auf Eigenschaften dieser Strukturen, die diese Fähigkeiten allererst begründen (vgl. *γάρ* in b 5 und b 8). Die ontologische These, die hier zugrunde zu liegen scheint, läßt sich etwa folgendermaßen formulieren:

T 34 Wenn *S* eine grundlegende Struktur (*οὐσία*) ist, dann sind die Tatsachen über *S*, die *S* konstituieren und viele Eigenschaften von *S* erklären, endlich viele, und *S* ist eine Einheit.

Aus den genannten Gründen ist es sicherlich möglich, und vermutlich angemessen, die ‚analytische' Begründung von T 29 (i) in 84 a 25–26 als Verweis auf T 34 zu verstehen.

3. Wenn die in S 2 skizzierte Deutung annehmbar sein soll, dann muß sich belegen lassen, daß Aristoteles eine der These T 34 entsprechende ontologische Kennzeichnung der grundlegenden Struktur (*οὐσία*) im Auge hatte, auch wenn dies innerhalb der Zweiten Analytik, die kein ontologischer Traktat ist, nicht expliziert wird. Das ist aber offenbar im Prinzip keine Schwierigkeit. An dieser Stelle genügt es, auf die wichtigsten bekannten Charakteristika der *οὐσία*, also der grundlegenden Struktur oder dessen, was im primären Sinne existiert, hinzuweisen. Nach Aristoteles ist die grundlegende Struktur (*οὐσία*) nämlich bekanntlich:

- ein numerisch Identisches und Eines (z. B. Cat. 5, 4 a 10; b 13, 17; Met. V 6, 1016 b 9);
- ontologisch selbständig, d. h. in ihrer Existenz von anderem unabhängig, während dies umgekehrt nicht gilt (z. B. Met. V 11, 1019 a 3; IX 1, 1045 b 29; XII 1, 1069 a 20–21; XIII 2, 1077 b 2 ff.);
- ein Dieses und Abgesondertes (z. B. Met. III 6, 1003 a 9; VII 3, 1029 a 28; 12, 1037 b 27; Phys. I 7, 191 a 11; Met. VII 1, 1028 a 34; 3, 1029 a 28; 16, 1040 b 29; Phys. I 2, 185 a 31).

Daraus aber folgt,

- „daß die grundlegende Struktur nicht unendlich sein kann, es sei denn auf zufällige Weise" (*οὐσίαν ἄπειρον εἶναι οὐκ ἐνδέχεται εἰ μὴ κατὰ συμβεβηκός*), vgl. Phys. I 2, 185 a 34;

– „daß das Unendliche nicht wie ein der Verwirklichung nach Seiendes und wie eine grundlegende Struktur existieren kann" (οὐκ ἐνδέχεται εἶναι τὸ ἄπειρον ὡς ἐνεργείᾳ ὂν καὶ οὐσίαν), vgl. Phys. III 5, 204 a 20–21; ferner Phys. III 6, 206 a 18, b 13.

Die in I 22 verteidigte Endlichkeit von an sich zutreffenden Prädikationen dürfte in dieser Struktur der οὐσία (der grundlegenden Struktur) ihren tiefsten Grund haben. Wenn das analytische Argument von I 22 auf diese Weise verstanden wird, müssen Aristoteles nicht notwendig Ansichten zugeschrieben werden, die philosophisch kaum überzeugend sind — etwa daß es nur endlich viele wissenschaftliche Erkenntnisse gibt, oder daß endgültig gesichertes Wissen möglich ist, gerade auch von Prinzipien (vgl. dazu auch Met. II 2, wo gegen unendliche Folgen von aristotelischen Ursachen argumentiert wird, und zwar bis auf einen kurzen Hinweis (994 b 20–25) im wesentlichen mittels Gründen, die auf die Konstitution der Ursachen selbst und nicht auf epistemische Fähigkeiten von Menschen verweisen; besonders interessant ist auch die letzte Bemerkung von Met. II 2: „Nichts Unendliches kann existieren", d. h. das im eigentlichen Sinne Seiende ist seiner ontologischen Konstitution nach endlich).

4. Die in den vorhergehenden Anmerkungen S 1–3 skizzierte Deutung des ‚analytischen' Argumentes in 84 a 8–28 hat interessante Konsequenzen. Zunächst folgt, daß das Verhältnis der ‚allgemeinen' oder ‚dialektischen' Argumente zum analytischen Argument von I 22 noch in einer anderen, über das in der Anmerkung zu 84 a 8 Gesagte hinausgehenden Weise, bestimmt werden kann. Das analytische Argument stützt sich nach dieser Deutung nämlich auf das, was „der Sache nach" (φύσει) gilt und was „von Natur aus vorrangig" ist (φύσει πρότερον) — nämlich die ontologische These T 34. Diese These begründet der Sache nach die Endlichkeit der an-sich-Prädikationen, deren Folge die Definierbarkeit der grundlegenden Strukturen ist — und zwar eine Definierbarkeit ‚im Prinzip'. Diese prinzipielle Definierbarkeit ist andererseits sicherlich für Aristoteles zumindest im Kreise praktizierender Wissenschaftler das, was ‚für uns vorrangig' ist (ἡμῖν πρότερον) und darum allgemein akzeptiert wird, was jedoch von der Sache her nur ein Indiz für die ontologische Tatsache T 34 darstellt. Die ‚allgemeinen' oder ‚dialektischen' Argumente gehen also von dem für uns Vorrangigen und Bekannten aus und erschließen daraus das von Natur aus Vorrangige und Bekannte. Das ist für Aristoteles ein vorzüglicher Sinn, in dem sich analytische und dialektische Argumente unterscheiden.

Daraus folgt weiter, daß die fatale Zirkularität, die die Argumentation in I 22 bedroht (vgl. S 3 zu 82 b 37 – 83 a 1 und S 2 zu 83 b 32), nur für die dialektischen Argumente gilt, nicht aber für das der Sache nach entscheidende analytische Argument. Das analytische Argument führt vielmehr die Endlichkeit der Reihen von an-sich-Prädikationen zirkelfrei auf ontologische Thesen zurück und begründet damit die Möglichkeit demonstrativen Wissens. Dies bedeutet auch, daß für Aristoteles nicht nur die Einzelwissenschaften im Rahmen ihrer fundamentalen Existenzhypothesen, sondern auch die Wissenschaftstheorie auf fundamentale Theoreme der *Ersten Philosophie* angewiesen bleibt.

Schließlich und vor allem folgt, daß Aristoteles in I 22 nicht axiomatisch oder dogmatisch die Möglichkeit endgültigen und unerschütterlichen Wissens der grundlegenden Strukturen voraussetzt. Wenn die ontologische These T 34 richtig ist, dann folgt nur, daß es gerechtfertigt ist, endliche Demonstrationsketten als wissenschaftliche Erklärungen zu konstruieren und vorzuschlagen; es folgt nicht, daß diese Vorschläge in allen, vielen oder auch nur wenigen Fällen endgültig zum Ziel führen und unvermittelte Strukturen treffen.

Als ontologische These läßt sich T 34 im Rahmen der Zweiten Analytik nicht begründen; es ist aber sicherlich auch bestreitbar, daß sie im Rahmen der *Ersten Philosophie* plausibel ist. Vermutlich beruht sie letztlich auf der Vorstellung, daß an–sich–Prädikationen stets auf eine mindestens partielle Identität verweisen (vgl. I 4, B 4 zu Code 1985) und die Einheit von Form und Materie spiegeln (vgl. I 22, B 3 zu Kosman 1987), und daß diese Art von Identität und Einheit für Aristoteles mit der Annahme unendlich vieler Elemente unvereinbar war. Ein weiterer entscheidender Grund ist für Aristoteles die Annahme, daß Unendliches nicht aktual existiert, während die grundlegenden Strukturen aktual existieren. Aber es ist vielleicht auch wichtig zu betonen, daß aus T 34 nicht folgt, daß es nur endlich viele Wahrheiten und endlich viele demonstrierbare Fakten gibt, sondern nur, daß dies für eine bestimmte gegebene grundlegende Struktur gilt. Damit ist vereinbar, daß es unendlich viele grundlegende Strukturen und damit unendlich viele, oder zumindest eine für Menschen nicht abschließbare Reihe von Wahrheiten und demonstrierbaren Fakten gibt.

84 a 30 *„dann ist bereits klar, daß es auch von den Demonstrationen notwendigerweise Prinzipien gibt"*:
Der letzte Abschnitt von I 22 (84 a 30–b 2) nennt in seinem ersten Satz die für Aristoteles entscheidende Folgerung aus den Thesen T 2 und T 29, nämlich:

T 35 (i) Es gibt Prinzipien für Demonstrationen;
(ii) Nicht alles ist demonstrierbar.

Mit (ii) wird auf die — nunmehr begründete — Behauptung in I 3, 72 b 18–25 angespielt. Mit (i) ist wiederum keine epistemische Situation beschrieben (Aristoteles sagt hier nicht, daß wir die Prinzipien auch endgültig erfassen können), sondern eine Existenzbehauptung über Prinzipien formuliert. Daraus wird sodann (a 32–35) eine epistemische Tatsache gefolgert — nämlich daß weder alles demonstrierbar ist noch mit Demonstrationen ins Unendliche fortgegangen werden kann. Dieses Begründungsverhältnis ist eine weitere Stütze für die in S 1–4 zu 83 b 17 vorgeschlagene Interpretation des ‚analytischen' Argumentes. Die abschließenden Zeilen 84 a 35–b 2 stellen in einfacher Weise den logischen Zusammenhang zwischen T 34 und T 29 einerseits und T 35 andererseits her.

Kapitel I 23

Allgemeine Anmerkungen

84 b 3–18:
Im Kapitel I 23 zieht Aristoteles einige weitere Konsequenzen aus der Diskussion in I 19 – I 22. Die erste von ihnen, präsentiert im ersten Abschnitt von I 23 (84 b 3–18), ist vergleichsweise einfach: Es kann vorkommen, daß ein– und derselbe Begriff, etwa A, auf zwei verschiedene, einander nicht überlappende Begriffe zutrifft, etwa C und D — und zwar (wie dann klar wird) an sich zutrifft; dann gibt es zwischen A und C einerseits und A und D andererseits nicht unendlich viele Mittelbegriffe B_1, B_2,... derart, daß gilt: $A a B_1$, $B_1 a C$ und $B_1 a D$; $A a B_2$, $B_2 a B_1$, $B_2 a C$ und $B_2 a D$;... ; kurz, wenn in Begriffsteilungen (‚Dihairesen') etwa A in C und D geteilt wird, dann existieren wirklich unvermittelte Sätze der Form $A a C$ und $A a D$. Die erste Folgerung von I 23 macht also die Ergebnisse von I 19 – I 22 für die Begründung der verbreiteten Praxis der Begriffsteilungen fruchtbar. Daß die genannte Folgerung gilt, ist klar; denn gälte sie nicht, so gäbe es zwischen A und C (bzw. D) unendlich viele an–sich–Prädikationen, was nach I 22 unmöglich ist (der nicht ganz einfache Zusatz in b 14–18 erinnert vermutlich daran, daß hier vorausgesetzt werden darf, daß — im obigen Beispiel — C und D derselben Gattung angehören, weil in Demonstrationen nach I 7 und I 9 nicht die jeweilige spezifische Gattung gewechselt werden darf).

84 b 19–31:
Der zweite Abschnitt von I 23 (84 b 19–31) enthält Bemerkungen zum Verhältnis von (logisch gültigen) Deduktionen und (erklärungskräftigen) Demonstrationen in Hinsicht auf die Diskussion in I 19 – I 22 (jede Demonstration ist eine Deduktion, aber das Umgekehrte gilt nicht). Die Formulierungen bieten einige Verständnisprobleme, weil sie so gelesen werden können, daß behauptet wird:

– alle vermittelten (also deduzierbaren) Sätze sind demonstrierbar;
– alle obersten Prämissen deduzierbarer Sätze sind demonstrative Prinzipien.

Beide Behauptungen sind jedoch — nach Aristoteles' sonstigen Analysen (vor allem in I 13) — offensichtlich falsch, weil sie voraussetzen, daß alle Deduktionen Demonstrationen sind — es gilt aber nur das Umgekehrte. Genauer betrachtet behauptet Aristoteles aber nur etwas Schwächeres:

– deduzierbare (vermittelte) Sätze können bewiesen werden;
– die unvermittelten Prämissen einer Deduktion des Satzes p sind die ‚Elemente' von p_i;
– nicht deduzierbare Sätze sind nicht demonstrierbar.

Diese Behauptungen sind korrekt, aber weitgehend trivial (die erste ist eine Tautologie, die zweite eine sprachliche Regelung, die dritte stellt das übliche Verhältnis von Deduktion und Demonstration dar; der zweite Unterabschnitt dieser Passage (b 24–31) behandelt speziell verneinende ‚Elemente' von deduzierbaren Sätzen und ist im Detail ziemlich nachlässig formuliert).

Systematisch am interessantesten ist in diesem Abschnitt der Verweis auf den „Weg zu den Prinzipien" (84 b 24–25), weil dieser Weg hier nicht als direktes, intuitives Erfassen der Prinzipien beschrieben wird, sondern als Weg von ‚unten nach oben', der mit möglichen Konklusionen beginnt und durch (ggf. mühsame) Konstruktion von Deduktionen und Demonstrationen fortgesetzt wird.

84 b 31 – 85 a 12:

Der dritte und letzte Abschnitt von I 23 nimmt das Stichwort „Weg zu den Prinzipien" aus dem zweiten Abschnitt (84 b 24 f.) auf und beschreibt diesen Weg, also das wiederholte Auffinden weiterer Mittelbegriffe zu einer gegebenen Konklusion bis zu unvermittelten ‚Elementen', anschaulich als ‚Verdichtungsverfahren': die Mittelbegriffe fallen nicht extensional aus den mit der Konklusion gegebenen Ober- und Unterbegriffen heraus, und die Oberprämisse wird, räumlich gesprochen, immer ‚kürzer', wie folgendes Diagramm veranschaulichen mag:

$$\begin{array}{ll} A & a\,B \\ A & a\,B_1,\ B_1\,a\,B \\ A & a\,B_2,\ B_2\,a\,B_1,\ B_1\,a\,B \\ \vdots & \\ A\,a\,B_n,\ B_n\,a\,B_{n-1},\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots, & B_1\,a\,B \end{array}$$

Es gibt nach I 22 zu $A\,a\,B$ nur endlich viele Mittelbegriffe B_i, und jeder weitere Mittelbegriff macht die Oberprämisse $A\,a\,B_i$ ‚kürzer'; und wenn alle Mittelbegriffe gefunden sind, ist der ‚Abstand' zwischen A und B mit den ‚Elementen' von $A\,a\,B$ ‚ausgefüllt', und zwar durch unvermittelte a–Sätze. Wie im Diagramm veranschaulicht, wird dies zunächst (84 b 31–36) nur für a–Prädikationen gezeigt (zum anschließenden Vergleich in 84 b 37 – 85 a 2 vgl. S zu 84 b 37), am Ende von I 23 aber auch auf e–Sätze übertragen (85 a 3–12) — das ist technisch ein wenig komplizierter (denn es gibt drei Formen, in denen e–Sätze bewiesen werden können, nämlich D 2, D 5, D 6, aber nur eine Form, in der a–Sätze bewiesen werden können, nämlich D 1 (vgl. S. 10 f.)); aber neue systematische Ideen sind hier nicht enthalten. Systematisch wichtig ist vielmehr die allgemeine Idee einer ‚aristotelischen Axiomatisierung' gegebener Sätze, die aus dem ‚Verdichtungsverfahren' so klar hervorgeht: nicht (wie im modernen Sinne) die logische Reduzierung vieler Theoreme auf wenige Sätze, sondern die ‚Zerlegung' komplexer Sätze in ihre einfachen Bestandteile, die es zugleich ermöglicht, die ursprünglich undurchsichtige Komplexität nunmehr ‚diskret' zu durchschauen. Die Überlegungen in I 19 – I 22 stören das Vertrauen darauf, daß diese einfachen Bestandteile numerisch endlich sind (selbst wenn sie nicht stets alle gefunden werden

können). Die mit dem Verdichtungsverfahren praktizierte ‚Zerlegung' heißt im Griechischen ‚Analyse' — das ‚Verdichten' ist zugleich ein ‚Analysieren'. Daher haben Erste und Zweite Analytik ihren Namen, und das unterstreicht das Gewicht dieses Verfahrens. Die Erste Analytik beschreibt die rein logische Analyse, d. h. die gefundenen ‚Elemente' müssen nur die Bedingung erfüllen, daß das ‚Analysandum', also der gegebene komplexe Satz, syllogistisch korrekt aus ihnen folgt; die Zweite Analytik dagegen beschreibt die wissenschaftliche Analyse, d. h. die gefundenen Elemente müssen zusätzlich erklärende (aristotelische) Ursachen für das gegebene komplexe Phänomen beschreiben. Allerdings sollte nicht übersehen werden, daß die komplexen Phänomene, deren Analyse die Wissenschaft anstrebt, selbst allgemeine Tatsachen sind, also nicht verwechselt werden dürfen mit jenen anderen komplexen Phänomenen, die Aristoteles ‚zufällig' nennt und von denen es in bestimmtem Sinne kein demonstratives Wissen gibt (vgl. I 30).

Bibliographische Anmerkungen

Wie Zabarella klarstellt, zieht Aristoteles in Kapitel I 23 drei Folgerungen aus den Überlegungen und Resultaten der Diskussion in I 19 – I 22. Die erste Folgerung bezieht sich auf die Tatsache, daß auch Prädikationen, in denen ein– und derselbe Begriff verschiedenen, disjunkten Begriffen zugesprochen wird, endlich sind; die zweite Folgerung betrifft das Verhältnis von Beweisen und Demonstrationen; und die dritte Folgerung beschreibt zusammenfassend den „Weg zu den Prinzipien" durch Auffindung endlich vieler Mittelbegriffe.

Die entscheidenden Verständnisprobleme des Kapitels waren seit jeher mit der zweiten Folgerung verbunden. Aristoteles scheint hier zu behaupten, daß alle vermittelten Sätze demonstrierbar und alle unvermittelten Sätze Prinzipien sind. Wie Barnes (1975, 174) zu Recht betont, ist die erste dieser Behauptungen nach I 13 falsch; das gilt aber auch für die zweite Behauptung, denn nicht alle unvermittelten Sätze haben Erklärungskraft. Mignucci (1975, 503) interpretiert die zweite Folgerung allerdings in einem schwächeren, dafür freilich fast trivialen Sinne: die Konstruktion einer Demonstration des Satzes S ist nur dann möglich, wenn S (im logischen Sinne) vermittelt ist.

Der Text von I 23 wirft ferner einige Detailprobleme auf. Das wichtigste von ihnen ergibt sich aus der Behauptung in 84 b 19–24, daß die ‚Elemente' des Beweises ebenso zahlreich sind wie die Mittelbegriffe seiner Konklusion. Aber zu n Mittelbegriffen eines Satzes gibt es mindestens $n+1$ ‚Elemente', wenn ‚Elemente' auf Prämissen verweisen. Dieses Problem wurde schon seit der Antike diskutiert. Zabarella setzt sich für die von Averroes vorgeschlagene Lösung ein, daß mit ‚Element' eines Beweises nur seine Oberprämisse gemeint ist (ähnlich Ross 1957, 585; Barnes 1975, 174; Mignucci 1975, 505 f.). Im übrigen hat I 23 in der Aristoteles–Literatur wenig Beachtung gefunden.

Spezielle Anmerkungen

84 b 3 *„wenn dasselbe auf zwei Dinge zutrifft ...“*:
1. In I 23 zieht Aristoteles einige weitere Folgerungen aus der mit I 22 gegebenen endgültigen Antwort auf die Fragen von I 19 (vgl. I 19, T 1 – T 2 (S. 360 f.)). Die erste dieser Folgerungen wird in Abschnitt 84 b 3–13 formuliert und begründet. Sie lautet:

T 1 Wenn gilt $A\,a\,C$ und $A\,a\,D$, ohne daß gilt $C\,a\,D$ oder $D\,a\,C$, dann wird es nicht stets ein X geben mit $A\,a\,X$ und $X\,a\,C$ und $X\,a\,D$.

Im Text 84 b 4–5 bezieht sich die Phrase „ohne daß das eine ... nicht von jedem“ auf C und D; „auf keine Weise“ bedeutet, daß $C\,e\,D$ gilt, und „nicht von jedem“ bedeutet, daß $C\,o\,D$ und $D\,o\,C$ gelten: in allen diesen Fällen folgt, daß $C\,a\,D$ und $D\,a\,C$ nicht gelten können. Das „Gemeinsame“ (*κοινόν τι*, b 6) ist das X in T 1, das ebenso wie das A auf das C und das D zutrifft. Mit T 1 wird behauptet, daß auch wenn ein– und dasselbe, etwa A, auf verschiedene Dinge, etwa C und D, zutrifft, die Reihe möglicher gemeinsamer Mittelbegriffe X nicht unendlich ist.

2. Die Begründung von T 1 in 84 b 8–13 macht deutlich, daß Aristoteles statt T 1 eine stärkere These verteidigt, nämlich:

T 2 Es ist nicht der Fall, daß gilt: Wenn gilt $A\,a\,C$ und $A\,a\,D$, ohne daß gilt $C\,a\,D$ oder $D\,a\,C$, dann wird es stets ein X geben mit $A\,a\,X$ und $X\,a\,C$ und $X\,a\,D$.

Aussagenlogisch hat T 1 die Form $p \supset \neg q$, T 2 hingegen die Form $\neg(p \supset q)$; es gilt aber $\neg(p \supset q) \vdash p \supset \neg q$.

Aristoteles beweist in 84 b 8–13 T 2 indirekt, indem er annimmt, T 2 gelte nicht; dann gibt es, wenn $A\,a\,C$ und $A\,a\,D$, nicht aber $C\,a\,D$ oder $D\,a\,C$ gelten, stets ein X mit $A\,a\,X$ und $X\,a\,C$ mit $X\,a\,D$. Sei etwa B dieses X, so gilt also $B\,a\,C$ und $B\,a\,D$, ohne daß gilt $C\,a\,D$ oder $D\,a\,C$, d. h. die Voraussetzungen von T 2 sind auch für B erfüllt (wie in T 2 für A); also gibt es ein X mit $B\,a\,X$ und $X\,a\,C$ und $X\,a\,D$, usw. bis ins Unendliche, so daß unendlich viele Mittelbegriffe zwischen A und C bzw. A und D lägen, dies aber widerspricht den Resultaten von I 19 – I 22, insbesondere der Verneinung der Frage I 19, T 1 (iii) (S. 360) — nach I 20 ist nämlich diese Frage zu verneinen, wenn die Fragen I 19, T 1 (i) – (ii) zu verneinen sind, und diese Fragen sind nach I 22 zu verneinen. Insgesamt folgt, daß T 2 und damit auch T 1 gilt.

84 b 14 *„denn es wird doch unvermittelte Intervalle geben“*:
Diese Phrase ist nicht leicht zu verstehen; das zentrale Problem besteht darin, daß ein begründender Hinweis auf die Existenz ‚unvermittelter Intervalle‘ an dieser Stelle wenig plausibel zu sein scheint, weil es unendlich viele unvermittelte *a*–Sätze (‚Intervalle‘) zwischen zwei festen Begriffen geben könnte. So gibt es für den Text an dieser Stelle mehrere Varianten mit Konjekturen. Jaeger und Ross konjizieren *εἴπερ* statt *ἐπείπερ* (in den Handschriften), aber aus einem sprachlich unerfindlichen Grund: Jaeger nahm an (und Ross schließt sich dem

an), mit ἐπείπερ würde in b 14–15 gesagt: „weil es folgen (!?) würde, daß es unvermittelte Intervalle geben wird“. Aber ἐπείπερ ist einfach ein verstärktes ‚denn‘ oder ‚weil‘; also lautet der Satz richtig übersetzt: „denn es wird doch unvermittelte Intervalle geben“ oder „weil es doch unvermittelte Intervalle geben wird“ (Barnes Konjektur von ἔστιν für ἔσται scheint nicht notwendig zu sein). Auch in der handschriftlichen Überlieferung ist also die Existenz unvermittelter ‚Intervalle‘ (d. h. *a*–Sätze) der Kern der Begründung, die hier angegeben wird, ähnlich wie in Jaegers und Ross' Lesart „wenn es denn wirklich unvermittelte Intervalle geben soll“. Aber genau deshalb läßt sich die handschriftliche Lesart halten. Im übrigen sind auch die schlechteren Varianten μέσα (B), ἄμεσα τά (n) und ἄπειρα (C^2) für ἄμεσα in den übrigen Kodizes ein weiteres Indiz für die Verständnisschwierigkeiten bei dieser Passage.

Die auch von Ross akzeptierte Lesart ἄμεσα wird gestützt durch die vorhergehende Erwähnung διάστημα ἄμεσον in I 22, 84 a 35, die in der Zusammenfassung der Resultate von I 22 vorkommt, auf die sich der begründende Verweis in I 23, 84 b 14 mit hoher Wahrscheinlichkeit bezieht. Im Rahmen der Zusammenfassung von I 22 (84 a 30–b 2) steht nun die Aussage, „daß es kein unvermitteltes und unteilbares Intervall gibt“ (84 a 35), als gleichwertig da mit der These, „daß nicht alles demonstrierbar ist und daß es (sc. das Demonstrieren) nicht ins Unendliche gehen kann“ (84 a 33–36), also mit dem zentralen Beweisziel von I 22. Die kurze Phrase in I 23, 84 b 14 ist also als Verweis auf I 22, 84 a 33–36 und damit auf die zentrale These von I 19 – I 22 zu nehmen — ein Verweis, der für den vorhergehenden Widerspruchsbeweis unentbehrlich ist (vgl. S 2 zu 84 b 3). Daß insbesondere der Verweis auf die Existenz unvermittelter Intervalle tatsächlich die Existenz ‚dichter‘ Intervalle mit unendlich vielen Mittelbegriffen ausschließt, zeigt vor allem die Argumentation in I 20 (vgl. dazu genauer I 20, S zu 82 a 21). Das oben genannte Verständnisproblem verschwindet also (gerade auch auf der Basis der Lesart ἄμεσα), wenn der kurze Satz in 84 b 14 als abgekürzter Verweis auf die komplexe Argumentation in I 19 – I 22 und ihre zentrale These verstanden wird. Es ist daher auch nicht zufällig, daß Aristoteles in 84 b 14–18 speziell auf an–sich–Prädikationen zu sprechen kommt, für die gerade das zentrale ‚analytische‘ Argument in I 22 (84 a 8 ff.) konstruiert ist. Dieser Befund stützt die in S 2 zu 84 b 3 vorgeschlagene Deutung der Begründung von T 2.

84 b 19 *„Einleuchtend ist aber auch ...“*:

1. Der Abschnitt 84 b 19–31 ist eine jener typischen Passagen, die sehr leicht zu grundlegenden Mißverständnissen Anlaß geben, wenn sie nicht genau genug gelesen werden. Auf den ersten Blick scheint Aristoteles zu behaupten (und so verstehen ihn die meisten Kommentatoren):

T 3 (i) Alle vermittelten Sätze sind demonstrierbar;
(ii) Die ‚Elemente‘ (i. e. die unvermittelten Prämissen) vermittelter Sätze sind Prinzipien.

Aber T 3 ist nach allem, was bisher in der Zweiten Analytik gesagt worden ist, nicht korrekt (wenn diese These auch das traditionelle axiomatische Verständnis der Zweiten Analytik stützt). Denn Demonstrationen sind

mehr als syllogistische Beweise, und Prinzipien sind mehr als syllogistisch unvermittelte Sätze.

Genau besehen formuliert Aristoteles im ersten Unterabschnitt b 19–24 (über ‚positive Prinzipien') sorgfältiger. Er behauptet zunächst nur, daß vermittelte Sätze bewiesen (nicht: demonstriert) werden können (b 19–20), was trivialerweise richtig ist, und macht dann eine Aussage über die ‚Elemente' (*στοιχεῖα*, nicht: Prinzipien) von Beweisen (b 20–21), wobei ‚Elemente' von Beweisen im gewöhnlichen Sinne dieses Ausdrucks (unzusammengesetzte Bestandteile eines Dinges) die unvermittelten Prämissen sind (b 21 f.) (denn derartige Prämissen etwa der Form $A\,a\,B$ können nicht mehr mittels eines Mittelbegriffes X aus $A\,a\,X$ und $X\,a\,B$ ‚zusammengesetzt' werden, vgl. z. B. 81 b 35 f.). Wenn es allerdings keinen Beweis gibt, dann a fortiori auch keine Demonstration, denn jede Demonstration ist ein Beweis (b 23 f.). So weit wird also in b 19–24 nur gesagt:

T 4 (i) Vermittelte Sätze können bewiesen werden;
(ii) Die unvermittelten Prämissen des Beweises eines Satzes p sind die Elemente von p;
(iii) Ein unbeweisbarer Satz ist nicht demonstrierbar.

Die Thesen (i) – (iii) aus T 4 sind im Rahmen der Zweiten Analytik schwache, aber korrekte Annahmen. Daß es sich hier um einen „Weg zu den Prinzipien" handelt (b 23 f.), ist dann so zu verstehen, daß der Weg zu den Prinzipien über das Auffinden unvermittelter Prämissen führt — aber nicht notwendigerweise so, daß schon jede unvermittelte Prämisse ein Prinzip ist.

Ein allgemeiner Punkt, der oft unbemerkt bleibt, verdient an dieser Stelle hervorgehoben zu werden. Der „Weg zu den Prinzipien", auf den Aristoteles in 84 b 24–25 anspielt, ist eindeutig ein Weg ‚von unten nach oben', der mit der Feststellung der potentiellen Konklusionen beginnt und mit der Suche nach Mittelbegriffen fortgesetzt wird. Der systematische Kern der vorhergehenden Überlegungen in I 19 – I 22 bestand in der Begründung der Existenzannahme über unvermittelte Prinzipien. Aber daraus zieht Aristoteles in I 23 nicht etwa die methodologische Konsequenz, daß es möglich und empfehlenswert ist, sich zunächst ‚direkt' oder ‚intuitiv' der obersten Prinzipien zu vergewissern und dann ihr deduktives Potential durch Ableitung von Theoremen zu erkunden, wie es das axiomatisch–intuitive Verständnis des aristotelischen Wissenschaftsbildes nahelegen würde; vielmehr ist für Aristoteles klar, daß die Auffindung der Prinzipien nur über die mühsame und komplizierte Konstruktion von konkreten Demonstrationen möglich ist. Im übrigen bereitet die Bemerkung über die Anzahl von Elementen und Mittelbegriffen in 84 b 21 die wichtige These von I 32, 88 b 3–4 vor, daß in den Wissenschaften die Anzahl der Prinzipien nicht wesentlich geringer ist als die Anzahl der Theoreme.

2. Die Aussage über die Elemente von Beweisen in 84 b 21 enthält ein sprachliches und ein sachliches Problem.

Das sprachliche Problem besteht darin, daß das handschriftlich überlieferte ‚diese' (*ταῦτα*) ohne Bezug zum Vorhergehenden zu sein scheint. Ross ändert daher zu ‚dieselben' (*ταὐτά*), während Barnes ‚*ταῦτα καί*' streicht, so daß übersetzt werden könnte „und die Elemente davon so viele sind ...". Wir haben

allerdings im Text der Zweiten Analytik, der ein Vorlesungsmanuskript ist, stets mit Abkürzungen zu rechnen, die die sprachliche Eleganz stören können. Im Falle des Satzes 84 b 21 ist sachlich klar, daß wenn es zu $A\,a\,B$ „einen Mittelbegriff gibt“ (b 20 f.), etwa C, es zwei Prämissen $A\,a\,C$ und $C\,a\,B$ gibt. Wenn also nach „falls es einen Mittelbegriff gibt“ (b 20 f.) sachlich angemessen zu ergänzen ist „etwa ein C mit $A\,a\,C$ und $C\,a\,B$“, dann kann sich die Phrase „und daß die Elemente diese sind“ — mitsamt dem handschriftlich überlieferten ταῦτα — auf die beiden genannten Prämissen beziehen, so daß die Überlieferung gehalten werden kann.

Das sachliche Problem in 84 b 21 besteht darin, daß Aristoteles hier zu behaupten scheint:

T 5 Sei $A\,a\,B$ die Konklusion eines Beweises D, so gibt es in D ebensoviele Elemente wie Mittelbegriffe.

Nach 84 b 22 ist unter ‚Elementen‘ in T 5 ‚unvermittelte Prämissen‘ zu verstehen. These T 5 ist jedoch nicht ganz richtig, denn wenn zwischen A und B mit $A\,a\,B$ n Mittelbegriffe $B_1, \ldots, B_n$ eingeschoben werden können, entstehen $n+1$ unvermittelte Prämissen $A\,a\,B_1, \ldots, B_k\,a\,B_{k+1}, \ldots, B_n\,a\,B$ $(k=2, \ldots, n-2)$. Die beste Möglichkeit, diesen Lapsus auszuräumen, besteht darin anzunehmen, Aristoteles habe den Einschub des ersten Mittelbegriffs, der überhaupt erst zeigt, daß $A\,a\,B$ vermittelt ist, von T 5 ausnehmen und genauer behaupten wollen:

T 6 Sei $A\,a\,B$ beweisbar, d. h. gebe es ein C mit $A\,a\,C$ und $C\,a\,B$, dann gilt: lassen sich außer C n weitere Mittelbegriffe zwischen A und B einschieben, so entstehen auch n weitere unvermittelte Prämissen.

These T 6 ist korrekt. Die Parenthese „entweder alle oder die allgemeinen“ (b 22) könnte auf T 6 verweisen: mit ‚allen‘ Prämissen wären dann ‚alle n weiteren‘ Mittelbegriffe bzw. Prämissen gemeint, mit den ‚allgemeinen‘ Prämissen jeweils die Oberprämissen (vgl. I 25, 86 b 30), im einfachsten Fall mit nur dem ersten Mittelbegriff C, für den T 5 offensichtlich falsch ist.

84 b 24 *„In ähnlicher Weise auch wenn das A auf das B nicht zutrifft“*:
1. Der zweite Unterabschnitt (b 24–31) der Passage 84 b 19–31 behandelt verneinende ‚Elemente‘ von Beweisen mit verneinenden Konklusionen. Aristoteles dehnt damit T 2 auf diese Fälle aus. Wie im Falle von T 2 scheint er auch hier Beweise mit allgemeinen Prämissen und Konklusionen im Blick zu haben. Ein Blick auf die drei gültigen Syllogismen mit allgemein verneinender Prämisse (vgl. D 2, D 5, D 6; S. 10 f.) zeigt, daß es nur in D 2 einen Mittelbegriff gibt, auf den A allgemein nicht zutrifft und der gegenüber dem Unterbegriff ‚vorrangig‘ ist (wie Aristoteles in b 25 fordert): in $A\,e\,B$, $B\,a\,C \vdash A\,e\,C$ trifft A auf B, und auch auf C, allgemein nicht zu, und B ist wegen $B\,a\,C$ gegenüber C vorrangig.

Aristoteles behauptet demnach analog zu T 2:

T 7 Es ist nicht der Fall, daß gilt: Wenn gilt $A\,e\,C$ und $A\,e\,D$, ohne daß gilt $C\,a\,D$ oder $D\,a\,C$, dann wird es stets ein X geben mit $A\,e\,X$ und $X\,a\,C$ und $X\,a\,D$.

Natürlich ist die Begründung von T 7 im wesentlichen dieselbe wie die Begründung von T 2: die Negation von T 7 würde den Ergebnissen von I 19 – I 22 widersprechen, insbesondere offenbar dem Ergebnis von I 21, weil dort gezeigt wird, daß wenn die Antwort auf die Fragen I 19, T 1 (i) – (ii) (S. 360) verneinend ist, auch die Antwort auf die für T 7 entscheidende Frage I 19, T 2 (S. 361) negativ sein muß (vgl. dazu I 19, S zu 81 b 30 und 82 a 9). In 84 b 26 f. wird insbesondere noch einmal auf das Analogon zu T 6 hingewiesen.

Aus T 2 und T 7 folgt, wie in 84 b 28–31 eigens betont wird:

T 8 Es gibt bejahende und verneinende (allgemeine) Prinzipien.

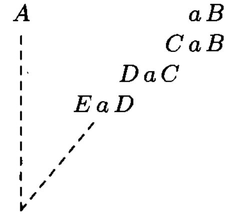
2. Es gibt auch in dieser Passage laxe Formulierungen, die Anlaß zu den in S 1 zu 84 b 19 genannten Mißverständnissen geben.

So wird gleich im ersten Satz „ἔστιν ἀπόδειξις“ (b 25 f.) meist durch „es gibt eine Demonstration“ wiedergegeben; das würde allerdings bedeuten, daß schon syllogistisch unvermittelte Prämissen auch demonstrierbar sind (was abwegig wäre). Aber sprachlich ist auch die Übersetzung „eine Demonstration ist möglich“ (oder Äquivalente) zulässig, die einen viel besseren Sinn gibt: wenn es einen Beweis über Mittelbegriffe gibt, dann ist eine Demonstration zumindest möglich; wenn es dagegen keinen Beweis gibt, dann ist, wie Aristoteles gleich anschließend bemerkt (b 26), auch keine Demonstration möglich, und das ist konsistent mit seiner sonstigen genauen Redeweise (jede Demonstration ist ein Beweis, aber das Umgekehrte gilt nicht). Ferner suggeriert der Satz b 26–28 auf den ersten Blick, daß die unvermittelten ‚Elemente‘ (von Beweisen?) stets auch ‚Prinzipien‘ (von Demonstrationen) sind. Aber genau besehen gleitet Aristoteles durch die Bemerkung „dann kann es keine (sc. Demonstration) geben“ einfach in die Betrachtung jener spezifischen Beweise über, die zugleich auch Demonstrationen sind. Das heißt in b 26 f. ist nun von ‚Elementen‘ und (unvermittelten) ‚Prämissen‘ speziell von Demonstrationen die Rede, und diese sind natürlich Prinzipien im strikten Sinne.

Die logisch–axiomatische Deutung, wonach schon syllogistisch nicht mehr beweisbare ‚Axiome‘ Prinzipien oder demonstrative Prämissen sind, ist auch in diesem zweiten Unterabschnitt nicht zwingend.

84 b 31 *„Wenn man beweisen soll ...“*:
Im letzten Abschnitt von I 23 (84 b 31 – 85 a 12) diskutiert Aristoteles die Frage, ob bei Beweisen von Sätzen der Form AaB oder AeB durch Auffinden von Mittelbegriffen bis zum Erreichen unvermittelter Prämissen irgendeiner dieser Begriffe „außerhalb von A (oder B)“ fallen kann. Wie u. a. Barnes bemerkt, bedeutet dies, daß es ein X gibt mit XaA (oder BaX). Im ersten Unterabschnitt (84 b 31 – 85 a 2), prüft Aristoteles zunächst den Fall des Beweises von AaB (mittels D 1, vgl. S. 10). Hier behauptet er zu Recht, daß beim Beweis kein Begriff außerhalb von A fallen wird (und nach Konstruktion der Beweise auch nicht außerhalb von B, was allerdings nicht explizit erwähnt wird); das folgt offenbar unmittelbar aus der Struktur von D 1 (in der ersten syllogistischen Figur) und der Stellung des Mittelbegriffes in dieser Struktur. Das ‚Verdichtungsverfahren‘, das Aristoteles skizziert, läßt sich am besten durch ein Diagramm ver-

anschaulichen (das Aristoteles vielleicht auch vor Augen hatte (vgl. den räumlichen Ausdruck ‚außerhalb'), aber möglicherweise dihairetisch vertikal gedacht hat). Das entscheidende ‚allgemeine' Prämissenelement $A\,a\,X$ ($X = C$, D, E, ...) wird immer ‚dichter', weil der ‚Abstand' zwischen A und X immer geringer wird, bis es einen Mittelbegriff Y gibt derart, daß $A\,a\,Y$ unvermittelt ist, d. h. ‚unteilbar' (in weitere Sätze $A\,a\,Z$ und $Z\,a\,Y$) und in diesem Sinne ‚Eines' (alternativ ließe sich sagen, daß das Ausgangsintervall $A\,a\,B$ immer ‚dichter' mit Mittelbegriffen ausgefüllt wird).



Wir können also als begründete These festhalten:

T 9 In Beweisen von Sätzen der Form $A\,a\,B$ nach D 1 (vgl. S. 10) gibt es kein X mit $X\,a\,A$ oder $B\,a\,X$, sondern nur eine fortschreitende Verdichtung der Mittelbegriffe.

Die Phrase „bis sie unteilbar werden und Eines" (84 b 35) deutet an, daß mit dem Erreichen des letzten Intervalles $A\,a\,Y$ auch alle davor liegenden Intervalle unteilbar und Eines sind.

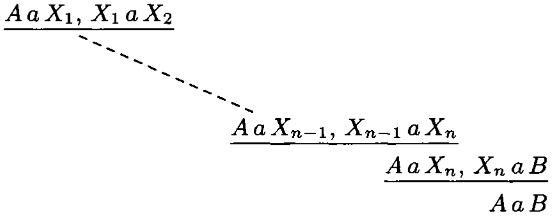
Nach der Prozedur zu urteilen, die Aristoteles in 84 b 31–34 skizziert, läßt sich das Verdichtungsverfahren logisch (d. h. syllogistisch) so deuten:

T 10 Das in T 9 beschriebene Verdichtungsverfahren eines gegebenen Satzes der Form $A\,a\,B$ in n Schritten besteht in der Analyse von n Deduktionen der Form $A\,a\,X_i$, $X_i\,a\,X_{i+1}$ ($i = 1, \ldots, n$; $X_{n+1} = B$) derart, daß

(i) für $i \neq 1$ $A\,a\,X_i$ vermittelt, $X_i\,a\,X_{i+1}$ unvermittelt ist;

(ii) für $i = 1$ $A\,a\,X_i$ und $X_i\,a\,X_{i+1}$ unvermittelt sind.

Schematisch läßt sich T 10 so skizzieren:



wobei die Striche deduktive Beziehungen andeuten und die jeweils rechte der beiden Prämissen über den Strichen unvermittelt, die jeweils linke (bis auf $A\,a\,X_1$) vermittelt ist.

84 b 37 *„Und so wie bei den übrigen Dingen das Prinzip einfach ist..."*:
Der in 84 b 37 skizzierte Vergleich ist in mancherlei Hinsicht interessant.

Die Gemeinsamkeit der vier von Aristoteles aufgeführten Fälle ist sicherlich nicht leicht zu erkennen (Barnes (1975) bemerkt ad loc.: „There is nothing to this

comparison"). Es scheint aber, als wolle Aristoteles auf vier wichtige menschliche Tätigkeiten hinweisen — das Messen, Hören (allgemeines Wahrnehmen?), Schließen und Demonstrieren (Wissen) — und behaupten, daß diese Tätigkeiten nur möglich und sinnvoll sind, wenn sie so gedeutet werden, daß

- sie sich im Prinzip auf komplexe Gegenstände richten;
- ihr Umgang mit komplexen Gegenständen jedoch gewisse (unzusammengesetzte) Einheiten voraussetzt;
- sie sich, strikt genommen, nicht auf die Einheiten richten, oder wenn doch, dann in anderem Sinne als sie sich auf komplexe Gegenstände richten.

Wir messen große Gewichte, hören lange Melodien, folgern etwas aus vielen Prämissen oder demonstrieren etwas aus vielen Prinzipien. Per definitionem setzen diese Tätigkeiten den Umgang mit Einheiten voraus: mit der Gewichtseinheit, mit dem kleinsten hörbaren Intervall, mit den Prämissen und Prinzipien. Aber die Gewichtseinheit selbst kann nicht gemessen, der Halbton nicht als Folge kleinerer Intervalle gehört, die einfachen Prämissen nicht deduziert und die Prinzipien nicht demonstriert werden. Der Vergleich ist also geeignet klar zu machen, daß die Annahme des vorhergehenden Abschnittes und im ganzen der Kapitel I 19 – I 23, daß das Deduzieren und Demonstrieren ‚zum Stehen kommen' muß, keineswegs besonders hervorstechend ist, sondern analog für so manche anderen menschlichen Tätigkeiten gilt, die im Prinzip mit komplexen Phänomenen zu tun haben.

Bemerkenswert ist ferner, daß Aristoteles hier sorgfältig die Ebenen der Deduktion und der Demonstration trennt. Das bestätigt nachträglich die oben in S 1 zu 84 b 19 und in S 1 zu 84 b 24 vorgeschlagene Deutung, derzufolge im gesamten Kapitel I 23 die Konfusion von unvermittelten syllogistischen (deduktiven) Prämissen mit demonstrativen Prinzipien vermieden werden sollte, auch wenn Aristoteles diese Konfusion durch seine Formulierungen auf den ersten Blick zuweilen nahezulegen scheint. (Zum Problem der Einheit bei den Gegenständen von Demonstrationen und der Rolle der ‚Einsicht' vgl. im übrigen II 19, S 1 zu 100 b 5.)

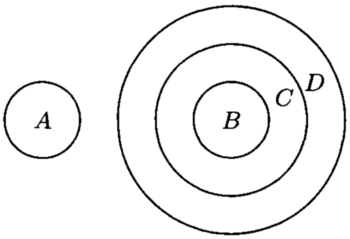
Schließlich sollte beachtet werden, daß dieser Vergleich für Aristoteles' Verständnis von Wissen und Wissenschaft durchaus aufschlußreich ist: Wissen und Wissenschaft beruhen wesentlich auf ‚analytischer' und ‚synthetischer' Tätigkeit, wobei aber Einheiten und Komplexes gleichsam auf derselben Ebene liegen — in dem Sinne, daß die Einheiten nicht auf tiefere, nur theoretisch beschreibbare Mechanismen verweisen, die die komplexen Phänomene steuern. Einfache und komplexe Phänomene werden nicht durch verschiedene Sprachen beschrieben und verweisen nicht auf unterschiedliche ontologische Ebenen; aber wenn es Aufgabe der Wissenschaft ist, das Komplexe ‚als' Komplexes überhaupt erst wahrzunehmen und zu fixieren, dann folgt daraus nahezu analytisch, daß das Komplexe aus weniger Komplexem aufgebaut ist — und häufig sogar, wie die vier aufgeführten Beispiele zeigen, aus Einfachem. Das Komplexe allerdings, das hier gemeint ist, ist das allgemein Komplexe, das seinerseits einfach sein mag im Vergleich zum Zufälligen als dem konkret gegebenen Komplexen.

85 a 3 *„bei den verneinenden dagegen …“*:

1. Nach dem Fall der bejahenden Deduktionen (i. e. der Deduktionen mit bejahender allgemeiner Konklusion) diskutiert Aristoteles im zweiten Unterabschnitt von 84 b 31 – 85 a 12, also in 85 a 3–12, den Fall verneinender Deduktionen (i. e. der Deduktionen mit verneinender allgemeiner Konklusion). Wie Ross richtig bemerkt, beschränkt Aristoteles sich in diesem Kontext auf Deduktionen mit allgemeinen Konklusionen. Darum ist es zweifellos richtig, mit Ross ἢ μὴ παντί in 85 a 9 zu streichen. Aus demselben Grund sollte aber auch in a 3 ὃ δεῖ μὴ ὑπάρχειν gelesen werden, was nur B^2 hat. Selbst wenn dies ein späterer Zusatz sein sollte, dann wäre es ein guter, sinnvoller Zusatz, der der aristotelischen analogen Formulierung in a 8 besser entspricht als der von den älteren Handschriften gegebene Text.

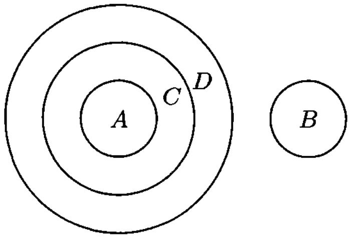
2. Es gibt drei gültige Deduktionen mit allgemein verneinenden Konklusionen (vgl. D 2, D 5, D 6; S. 10 f.), die von Aristoteles nacheinander abgehandelt werden.

Das Deduktionsverfahren nach D 2 (a 3–7) führt offenbar niemals auf Mittelbegriffe, die den Oberbegriff umschließen (i. e. enthalten). Das nebenstehende Diagramm für dieses Verfahren macht deutlich, daß die Mittelbegriffe *C*, *D*, … zwar immer umfangreicher werden (aufgrund der zweiten Prämisse von D 2), daß sie aber stets disjunkt von *A* bleiben (aufgrund der ersten Prämisse von D 2). Daraus geht ferner unmittelbar hervor (was Aristoteles nicht immer erwähnt), daß kein Mittelbegriff in *B* enthalten ist. Im Sinne der oben in S zu 84 b 31 erläuterten Redeweise von Aristoteles fällt daher der Mittelbegriff hier weder außerhalb von *A* noch außerhalb von *B*.



Dasselbe gilt offenbar für den Fall von D 5, der durch dasselbe Diagramm veranschaulicht werden kann wie D 2 (dies ist die ‚dritte Art‘ (von Deduktionen mit allgemein verneinenden Konklusionen), wie Aristoteles in a 10–12 bemerkt).

Anders dagegen bei D 6 — dem Fall, den Aristoteles an zweiter Stelle bespricht (a 7–10). D 6 hat die Form BaA, $BeC \vdash AeC$; der Beweis von BeC gemäß D 6 hat die Form DaB, $DeC \vdash BeC$, usw. Hier werden die Mittelbegriffe *C*, *D*, … immer umfangreicher, schließen jedoch *A* ein (aufgrund der ersten Prämisse von D 6), bleiben andererseits von *B* stets disjunkt (aufgrund der zweiten Prämisse von D 6) (vgl. nebenstehendes Diagramm). Wie Aristoteles ausdrücklich bemerkt, fallen also in diesem Fall die Mittelbegriffe zwar nicht außerhalb von *B*, wohl aber außerhalb von *A*.



Es gilt also insgesamt:

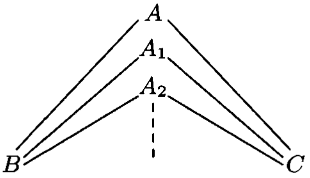
T 11 (i) In Beweisen von Sätzen der Form $A\,e\,B$ nach D 5 (vgl. S. 11) gibt es kein X mit $X\,a\,A$ oder $X\,a\,B$.

(ii) In Beweisen von Sätzen der Form $A\,e\,B$ nach D 6 (vgl. S. 11) gibt es kein X mit $B\,a\,X$, wohl aber jeweils ein Y mit $Y\,a\,A$.

3. Inwiefern sind Aristoteles' Behauptungen in Abschnitt 84 b 31 – 85 a 12 von den Resultaten von I 22 abhängig? Die Diagramme in der vorhergehenden Anmerkung und in S zu 84 b 31 machen deutlich, daß wenn es unendlich viele Mittelbegriffe gäbe, sie über ihre ‚interne' a–Beziehung unendlich wachsen und so schließlich auch A bzw. B umschließen würden. Daß dies nicht der Fall ist, ist also davon abhängig, daß es nur endlich viele Mittelbegriffe zu zwei gegebenen Begriffen gibt, und das war eines der Resultate von I 22.

Die Kommentatoren haben sich bisher keine Gedanken darüber gemacht, welche wissenschaftsphilosophische Bedeutung die drei Folgerungen aus I 22 haben mögen, die Aristoteles in I 23 präsentiert (in 84 b 3–18, b 19–31 und 84 b 31 – 85 a 12). Tatsächlich beleuchten sie aber wichtige methodologische Aspekte.

Die erste Folgerung (vgl. T 1) sichert faktisch die Möglichkeit und Existenz einer eindeutigen Gattung zu zwei möglichen ‚Zweigen' einer möglichen Dihairese.



Denn was Aristoteles hier ausschließt, ist (wie nebenstehendes Diagramm anschaulich macht) gerade die Möglichkeit, daß wenn zu zwei Begriffen B und C ein Oberbegriff A gefunden worden ist, noch unendlich viele weitere Oberbegriffe A_1, A_2, ... gefunden werden könnten derart, daß der Vorgänger stets den Nachfolger umschließt (84 b 3–18).

Die zweite Folgerung (vgl. T 4) verweist auf die Existenz oberster Prinzipien. Denn wenn Deduktionen bei unvermittelten Prämissen zum Stehen kommen müssen, dann erst recht Demonstrationen bei obersten Prinzipien, denn jede Demonstration ist auch eine gültige Deduktion (84 b 19–31).

Die dritte Folgerung (vgl. T 9 – T 10) schließlich sichert die Existenz ‚echter' Mittelbegriffe bei Deduktionen mit allgemeinen Konklusionen, oder anders formuliert, die Existenz eines ‚echten' Verdichtungsverfahrens bei Deduktionen und Demonstrationen derart, daß die Mittelbegriffe i. a. wirklich in der ‚Mitte' des Umfangsintervalls von Ober– und Unterbegriff liegen (auch im Falle von Beweisen nach D 6 rücken die Mittelbegriffe, wie bei D 5, intuitiv gesprochen, immer ‚näher' an den disjunkten Unterbegriff B heran).

Kapitel I 24

Allgemeine Anmerkungen

85 a 13–19:

In den Kapiteln I 24 – I 26 untersucht Aristoteles die Frage, wie ‚gut' oder ‚schlecht' verschiedene Arten von Demonstrationen sind. Dies ist deshalb interessant und aufschlußreich, weil anzunehmen ist, daß die Kriterien, die er benutzt, um diese Frage zu beantworten, weiteres Licht auf seinen zentralen wissenschaftsphilosophischen Begriff einer Demonstration werfen könnten. (Zur Spezifizierung der verschiedenen Fragestellungen (85 a 13–19) in I 24 – I 26 vgl. I 24, S zu 85 a 15, (a) – (c).)

Was Aristoteles in I 24 genauer unter der Unterscheidung zwischen ‚allgemeinen' und ‚speziellen' Demonstrationen versteht, wird zu Beginn von I 24 nicht festgelegt und ergibt sich nur implizit aus den folgenden Argumenten.

85 a 20–b 3:

1. Im ersten Abschnitt von I 24 präsentiert Aristoteles zunächst zwei Argumente, die das Gegenteil der These zu begründen scheinen, die er in I 24 verteidigen möchte: daß nämlich die spezielle (und nicht die allgemeine) Demonstration ‚besser' ist. Später werden diese Argumente allerdings widerlegt (vgl. 85 b 4 ff.).

Das erste Argument (85 a 20–31) soll begründen, daß nur spezielle Demonstrationen genau die betrachtete spezifische Sache erklären, während allgemeine Demonstrationen dies nicht tun — und daß deshalb die spezielle Demonstration ‚besser' ist. Angenommen etwa, eine spezifische Sache B soll erklärt werden — d. h. es soll demonstriert werden, daß eine bestimmte Eigenschaft A auf B zutrifft, und das bedeutet, es muß aus dem, was B spezifisch auszeichnet, oder auf B an sich zutrifft, demonstriert werden. Die allgemeine Demonstration geht dann, Aristoteles zufolge, gewöhnlich so vor, daß sie eine allgemeinere Eigenschaft C aller B's zugrundelegt und dann demonstriert — und zwar aus dem, was C spezifisch auszeichnet —, daß A auf alle C's zutrifft. Wenn wir z. B. erklären wollen, warum gleichschenklige Dreiecke eine Winkelsumme von 180° haben, dann legt die allgemeine Demonstration die allgemeinere Eigenschaft ‚Dreieck' zugrunde und demonstriert — und zwar aus dem, was Dreiecke allgemein spezifisch auszeichnet —, daß alle Dreiecke diese Eigenschaft haben. Natürlich folgt daraus auch, daß alle gleichschenkligen Dreiecke eine Winkelsumme von 180° haben, und daher ist in gewisser Weise zweifellos erklärt, was wir erklären wollten. Aber es ist nicht daraus erklärt worden, was gleichschenklige Dreiecke spezifisch auszeichnet, sondern daraus, was allgemeine Dreiecke spezifisch auszeichnet. Insofern die spezielle Demonstration demgegenüber genau dies leistet, also eine Sache B wirklich aus ihren spezifischen Strukturen heraus erklärt, scheint sie das Erklärungsziel besser zu erreichen und daher auch überlegen zu sein.

Diesem Argument liegt folgende Bestimmung zugrunde:

(i) (a) Ein Satz ‚A trifft auf B zu' ist allgemeiner als ein Satz ‚A trifft auf C zu', falls der Begriff ‚B' allgemeiner ist als ‚C' und somit gilt: B trifft auf alle C zu.

(b) Sind D_1, D_2 zwei Demonstrationen, so ist D_1 allgemeiner als D_2, wenn die Konklusion von D_1 allgemeiner ist als die Konklusion von D_2 im Sinne von (a).

(c) Sind D_1, D_2 zwei Demonstrationen und ist D_1 allgemeiner als D_2 im Sinne von (b), dann ist D_2 spezieller als D_1.

Kurz: nach (a) ist die Demonstration D_1 allgemeiner als die Demonstration D_2, wenn D_1 das Zutreffen der Eigenschaft A auf eine umfassendere Klasse von Dingen demonstrieren kann als D_2.

2. Das zweite Argument (85 a 31–b 3) soll begründen, daß nur die spezielle Demonstration sich auf Seiendes im eigentlichen Sinne richtet. Nach Aristoteles existiert nämlich das Allgemeine nicht ‚neben' oder unabhängig vom Einzelnen — weder von Einzeldingen noch von weniger Allgemeinem (z. B. existiert weder ‚Mensch' unabhängig von Sokrates, Platon usw. noch ‚zweidimensionale Figur' unabhängig vom Dreieck). Insofern aber allgemeine Demonstrationen sich auf das Allgemeine richten, richten sie sich auf Seiendes, und insofern sie zugleich beanspruchen, sich auf Seiendes zu richten, führen sie falsche Ansprüche mit sich, die zu einem Irrtum führen. All dies gilt für die spezielle Demonstration nicht.

Zur Illustration allgemeiner Demonstrationen wählt Aristoteles hier ein besonders drastisches Beispiel: Beweise in der Proportionenlehre, deren Theoreme sich auf alle möglichen Gegenstände (etwa Zahlen, geometrische Größen usw.) beziehen können und sich daher auf etwas Allgemeineres zu richten scheinen (z. B. das Theorem $a : b = c : d \Leftrightarrow a : c = b : d$ kann sich auf Zahlen, Längen oder beliebige andere Größen richten, die sich miteinander ins Verhältnis setzen lassen). Dieses Beispiel zeigt, daß Aristoteles weiterhin die Bestimmung (i) (a) – (c) voraussetzt.

85 b 4–22:

1. Der Rest des langen Kapitels I 24 präsentiert sieben Argumente zugunsten der Überlegenheit der allgemeinen gegenüber der speziellen Demonstration, von denen die ersten beiden (85 b 4–22) zugleich die beiden einleitenden Argumente zugunsten der speziellen Demonstration widerlegen sollen.

Das erste Argument (b 4–15) weist darauf hin, daß das „andere" Argument (i. e. das erste Argument zugunsten der speziellen Demonstration), recht verstanden, gerade für die allgemeine Demonstration spricht. Das ist auf den ersten Blick nicht leicht zu verstehen, denn nach wie vor scheint Aristoteles zwei Demonstrationen der folgenden Formen zu betrachten:

$$D_1 = AaB,\ BaC \vdash AaC;$$
$$D_2 = AaC,\ CaD \vdash AaD;$$

(setze A = Winkelsumme 180° haben, C = Dreieck, D = gleichschenkliges Dreieck; und B sei die im Beweis des Winkelsummensatzes entscheidende definitorische Eigenschaft von Dreiecken), nur daß jetzt plötzlich D_1 besser sein soll als

D_2, und nicht umgekehrt wie vorher. Warum? Nun, der entscheidende Grund scheint für Aristoteles in der Rolle der Mittelbegriffe B von D_1 und C von D_2 zu liegen: B erklärt A an C aus definitorischen Bestimmungen von C, aber C ‚erklärt' A an D nicht aus definitorischen Bestimmungen von D. Genau besehen hatte Aristoteles im ersten Argument zugunsten der speziellen Demonstration zwei Demonstrationen der Form:

$$D_3 = AaB,\ BaC \vdash AaC;$$
$$D_4 = AaE,\ EaD \vdash AaD;$$

mit CaD verglichen. Während sich nun die Konklusionen von D_1 und D_2 einerseits und D_3 und D_4 andererseits analog zueinander verhalten, gilt das nicht von ihren Prämissen oder Mittelbegriffen; denn bei D_3 und D_4 stehen die Mittelbegriffe B und E beziehungslos nebeneinander, bei D_1 und D_2 dagegen ist wegen BaC (der zweiten Prämisse in D_1) der Mittelbegriff B von D_1 allgemeiner als der Mittelbegriff C von D_2. Der erklärende Mittelbegriff von D_1 ist also auch der allgemeinere Begriff; wenn also in dieser Hinsicht die allgemeinere Demonstration besser sein soll, so scheint Aristoteles dabei ein anderes Allgemeinheitskriterium für Demonstrationen zu verwenden als (i) (b) – (c), nämlich:

(ii) Sind D_1, D_2 zwei Demonstrationen, so ist D_1 allgemeiner als D_2, wenn die erste Prämisse von D_1 allgemeiner (im Sinne von (i) (a)) ist als die erste Prämisse von D_2.

Nunmehr werden also Demonstrationen bezüglich ihrer Prämissen verglichen, nicht mehr bezüglich ihrer Konklusionen.

2. Auch im zweiten Argument zugunsten der Überlegenheit der allgemeinen Demonstration (85 b 15–22) weist Aristoteles darauf hin, daß das vorhergehende zweite Argument zugunsten der Überlegenheit der speziellen Demonstration recht verstanden gerade für die Überlegenheit der allgemeinen Demonstration spricht. Dabei scheint er jetzt vorauszusetzen, daß das Unvergängliche Seiendes im höchsten Sinne ist, und daß es bei Dingen wie qualitativen Eigenschaften, Beziehungen, Raum- oder Zeitbestimmungen und ähnlichem einigermaßen unproblematisch ist zu sagen, sie existierten ‚neben' den Einzeldingen, auf die sie zutreffen — ohne daß sie doch von ihnen unabhängig existierten (da sie ja z. B. zumindest nicht identisch mit Einzeldingen sind). Auf der Grundlage dieser unausdrücklichen Voraussetzungen erhalten dann die Hinweise im Text einiges Gewicht: das Unvergängliche (oder doch vieles, was unvergänglich ist) ist allgemein, und das Was (welches demonstrativ aufgewiesen wird) existiert nicht in höherem Grade neben den Einzeldingen als qualitative Eigenschaften usw. Unter diesem Aspekt ist die allgemeine Demonstration dann besser als die spezielle, denn sie richtet sich auf Seiendes in höherem Grade.

Dieses Argument ist nicht übermäßig durchsichtig, aber wichtig daran ist vermutlich, daß man nach Aristoteles auf ein Einzelding, das als Was bestimmt ist (z. B. Sokrates als Mensch), zumindest sowohl unter speziellem als auch unter allgemeinem Blickwinkel schauen kann, weil ein Einzelding, recht verstanden, als ontologisch intime Verbindung von Einzelnem und Allgemeinem betrachtet werden muß.

Inwiefern allerdings genauer das Allgemeine und Einzelne so eng miteinander verbunden sind, wie eben angedeutet, ist für Aristoteles eines der tiefsten metaphysischen Probleme, auf das er hier nicht näher eingehen kann (er diskutiert es z. B. ausführlicher in Met. VII und XIII 10). Ein wichtiger Gesichtspunkt ist dabei, daß das Einzelne ‚wesentliche' Eigenschaften haben kann in dem Sinne, daß wenn das Einzelne diese Eigenschaften nicht hätte oder hat, wir nicht mehr sagen könnten oder können, daß das betreffende Einzelne noch wie zuvor existiert (wenn z. B. Sokrates nicht mehr Mensch wäre, könnten wir kaum noch davon sprechen, daß Sokrates, der Lehrer Platons, existiert). Insofern ist nicht nur das Allgemeine an die Existenz des Einzelnen, sondern auch umgekehrt das Einzelne in gewissem Sinne an die Existenz des Allgemeinen gebunden. Diese wechselseitige Abhängigkeit ist ein wichtiger Aspekt ihrer tieferen Verbundenheit.

85 b 23 – 86 a 3:

1. Die beiden folgenden Argumente, also das dritte (85 b 23–27) und vierte Argument (85 b 27 – 86 a 3) zugunsten der Überlegenheit der allgemeinen Demonstration, bilden den systematischen Kern der aristotelischen Begründung für die zentrale These von I 24.

Das dritte Argument greift direkt auf den strikten Begriff von demonstrativem Wissen zurück, der die Diskussion in der Zweiten Analytik leitet, und demzufolge das Wissen von X vermittelt wird durch eine syllogistisch korrekte Deduktion von X, deren Prämissen X erklären (vgl. 85 b 23 f.).

Sodann wird behauptet:

(iii) Wenn B_1 und B_2 Ursachen für C sind und B_1 allgemeiner ist als B_2, dann ist B_1 in höherem Grade Ursache von C als B_2 (vgl. 85 b 24–25).

Daß „B_1 und B_2 Ursachen für C sind", bedeutet aber, daß sie Mittelbegriffe in Demonstrationen sind, in denen demonstriert wird, daß ein A auf C zutrifft. Kurz, (iii) ist zu verstehen im Sinne von:

(iv) Wenn

(a) $A\,a\,B_1,\ B_1\,z\,C \vdash A\,z\,C$ und

(b) $A\,a\,B_2,\ B_2\,z\,C \vdash A\,z\,C$

Demonstrationen sind, dann ist (a) allgemeiner als (b), falls B_1 allgemeiner als B_2 ist (also falls $B_1\,a\,B_2$ gilt), und dann ist $B_1\,z\,C$ in höherem Grade Ursache für $A\,z\,C$ als $B_2\,z\,C$.

In (iv) werden (a) und (b) also nach Kriterium (ii) verglichen. Daß $B_1\,z\,C$ in ‚höherem Grade' Ursache ist als $B_2\,z\,C$ (unter den in (iv) genannten Bedingungen), ergibt sich sofort aus dem in I 23 skizzierten *Verdichtungsverfahren* (vgl. I 23, A zu 84 b 31 – 85 a 12). Denn der Mittelbegriff B_1 liegt dann ‚näher' am letzten Mittelbegriff B_n. Das bedeutet, daß $A\,a\,B_2$ mit Hilfe von B_1 begründet werden kann, aber nicht umgekehrt $A\,a\,B_1$ mit Hilfe von B_2 (es gilt ja $B_1\,a\,B_2$ und $A\,a\,B_1$). Insofern ist B_1 die ‚höhere' Ursache, die zugleich allgemeiner ist.

Im weiteren Verlauf dieses Argumentes drückt sich Aristoteles nicht immer übermäßig genau aus, aber er scheint darauf hinweisen zu wollen, daß (iii) und

(iv) insbesondere auch deshalb gelten, weil in Demonstrationen (nach I 4) aufgedeckt wird, daß ein Y auf ein X an sich zutrifft, und weil, wenn Y auf X an sich zutrifft, Y allgemeiner ist als X. Je allgemeiner mithin eine Demonstration im Sinne von (ii) ist, in desto höherem Grade deckt sie das ‚Ursprüngliche' auf — also das, was auf die verhandelte Sache in höchstem Grade an sich zutrifft.

2. Das vierte Argument schließt unmittelbar an das dritte an, enthält aber trotzdem eine eigene Pointe. Voraussetzung ist auch hier das Resultat von I 19 – I 23, daß die Reihen allgemeiner Prädikationen „zum Stehen kommen" und daher im Prinzip für jeden allgemeinen Satz ein endliches Verdichtungsverfahren existiert. Dann folgt aus (iii) – (iv) sofort, daß wenn es überhaupt gelingt, mittels einer Demonstration eines gegebenen Satzes dessen höchsten Mittelbegriff zu erfassen, i. e. sein ‚Prinzip', diese Demonstration offenbar die allgemeinste im Sinne von (ii) ist und mit der Aufdeckung der Ursache im höchsten Grade auch höchstes Wissen vermittelt. Da dies, wenn überhaupt, nur von einer allgemeinen Demonstration zu leisten ist, ist diese besser als jede spezielle(re) Demonstration.

86 a 3–30:

1. Der letzte Abschnitt von I 24, der im wesentlichen die drei letzten Argumente präsentiert, ist recht unübersichtlich strukturiert:

(a) Zunächst folgt das fünfte Argument (86 a 3–10), das auf die Beziehung von Einzelnem und Unendlichem hinweist; dazu gehört sachlich aber auch die allerletzte Bemerkung des Kapitels, daß die spezielle Demonstration „in der Wahrnehmung endet" (86 a 29–30).

(b) Dann wird das sechste Argument skizziert, das auf die Beziehung des Wissens vom Allgemeinen und Einzelnen abhebt (86 a 10–13); dieses Argument wird kurz darauf wiederaufgenommen, ausführlicher dargestellt und als klarstes Argument bezeichnet (86 a 22–29).

(c) Zwischen den beiden auf das sechste Argument bezogenen Passagen steht das letzte und siebte Argument (86 a 13–22), das seinerseits sachlich am engsten an das dritte und vierte Argument anknüpft.

(d) Schließlich findet sich zu Beginn des in (b) beschriebenen Unterabschnittes eine mysteriöse Bemerkung: einige Argumente in I 24 sind demnach „allgemein", andere offenbar nicht (86 a 22).

2. Das fünfte Argument ist vage und wenig plausibel. Die spezielle Demonstration tendiert angeblich, insofern sie gleichsam immer spezieller wird und schließlich beim wahrnehmbaren Einzelding zu enden scheint, zum „Unendlichen", denn das wahrnehmbare Einzelding hat unendlich viele Aspekte und kann daher nicht definiert werden. Das Unendliche ist aber als solches nicht Gegenstand des Wissens, weil im Wissen nicht unendlich viele Schritte durchlaufen werden können. Daraus folgert Aristoteles, daß das Spezielle in geringerem Maße demonstrierbar und daher die spezielle Demonstration unterlegen ist.

Das Mißliche daran ist, daß eine Demonstration, und sei sie noch so speziell, niemals das Einzelding erfaßt. Vielleicht ‚tendiert' sie zum Unendlichen — aber weil sie es niemals erreicht, kann die Tatsache, daß das Unendliche als solches nicht Gegenstand des Wissens ist, auch nicht gegen sie sprechen.

3. Das sechste Argument ist, so scheint es, sehr einfach und wird später (86 a 23) als „klarstes“ Argument zugunsten der Überlegenheit der allgemeinen Demonstration bezeichnet. Wer weiß, daß das *A* auf alle *B* zutrifft, der weiß dies „der Möglichkeit nach“ auch von allen einzelnen *B*'s — selbst von denen, die er oder sie nicht als *B*'s kennt, und sogar wenn er oder sie überhaupt keine einzelnen *B*'s kennt. Wer dagegen weiß, daß das *A* auf einige einzelne *B*'s zutrifft, weiß damit auf keine Weise, nicht einmal der Möglichkeit nach, daß das *A* auf alle *B*'s zutrifft.

Sein eigentliches systematisches Gewicht erhält dieses Argument dadurch, daß es zeigt, daß nur die allgemeine Demonstration eine notwendige (wenn auch nicht hinreichende) Bedingung dafür ist, daß wir jene Form des Wissens erwerben können, die für Aristoteles die höchste Form des Wissens ist — das aktuale Wissen, d. h. das Wissen davon, daß *A* auf *C* qua *B* zutrifft, in dem sich das Wissen des Allgemeinen mit dem Wissen des Einzelnen verbindet (vgl. dazu genauer I 8, S 3 zu 75 b 26 sowie I 8, T 11 (S. 198)).

4. Das siebte und letzte Argument scheint auf den ersten Blick nicht über das dritte und vierte Argument hinauszugehen: je näher die Demonstration den Prinzipien kommt, umso besser — umso allgemeiner ist sie aber auch. Genau besehen beleuchtet Aristoteles hier aber noch einen besonderen Aspekt — die ‚Genauigkeit‘, und zwar in folgendem Sinne. Die allgemeinste Demonstration erfaßt die Prinzipien, und das bedeutet, daß sämtliche unvermittelten Sätze klar sind, aus denen die Konklusion gefolgert und also „zusammengesetzt“ wird. Das damit verbundene Wissen ist am genauesten, insofern es nur noch endlich viele „einfache“ (nicht mehr zusammensetzbare) Fakten zum Gegenstand hat. Aus dem in I 23 skizzierten Verdichtungsverfahren ergibt sich nämlich, daß die Auffindung des ‚Prinzips‘, also der höchsten unvermittelten Prämisse $A a B_n$, die Auffindung aller vorherigen Prämissen voraussetzt: das Verfahren ist nämlich ein methodisches Voranschreiten ‚von unten nach oben‘ (vgl. I 23, A zu 84 b 31 – 85 a 12).

5. Zur Bemerkung über „allgemeine“ (und nicht–allgemeine) Argumente in I 24 vgl. I 24, S zu 86 a 22.

Bibliographische Anmerkungen

1. In Kapitel I 24 diskutiert Aristoteles das Verhältnis von ‚allgemeiner‘ und ‚spezieller‘ Demonstration. Da der Ausdruck ‚speziell‘ (*κατὰ μέρος*) bei Aristoteles chronisch mehrdeutig ist, gibt es unterschiedliche Möglichkeiten, die Unterscheidung zwischen allgemeiner und spezieller Demonstration genauer zu fassen. Philoponus etwa hält — im Blick auf das Koriskos–Beispiel in 85 a 24–26 — eine spezielle Demonstration für eine Demonstration mit singulärer Konklusion, in der einem Einzelding wie Sokrates eine Eigenschaft zugeschrieben wird (oder zumindest ist dies für ihn der Standardfall einer speziellen Demonstration); eine allgemeine Demonstration ist dann eine Demonstration mit allgemeiner Konklusion. Zabarella dagegen deutet — im Blick auf das Dreieck–Beispiel in 85 a 27–28 — die allgemeine Demonstration im Sinne des engeren Allgemeinheitsbegriffs von

I 4, 73 b 26–27 bzw. des Wissens schlechthin im Sinne von I 2, 71 b 9; die spezielle Demonstration ist dann eine Demonstration mit allgemeiner, aber weniger allgemeiner und nicht schlechthin demonstrierter Konklusion, die nur ein Wissen auf sophistische Weise gewährt (vgl. I 2, S 2 zu 71 b 9, besonders I 2, T 2 – T 3 (S. 55)). Ross (1957, 589 f.) favorisiert eine etwas allgemeinere Variante: er geht davon aus, daß für Aristoteles jede Demonstration eine allgemeine Konklusion hat und die Unterscheidung zwischen allgemeiner und spezieller Demonstration nicht klassifikatorisch, sondern komparativ aufzufassen ist — als Unterscheidung zwischen Demonstrationen mit allgemeineren und im Vergleich dazu weniger allgemeinen Konklusionen (Zabarellas Deutung ist also ein Spezialfall der Interpretation von Ross). Barnes (1975, 175) macht mit Recht darauf aufmerksam, daß Aristoteles mit dem Begriffspaar ‚allgemein' (*καθόλου*) und ‚speziell' (*κατὰ μέρος*) drei verschiedene Unterscheidungen trifft: erstens zwischen syllogistischen *a*– bzw. *e*–Sätzen einerseits und *i*– bzw. *o*–Sätzen andererseits; zweitens zwischen allgemeinen und singulären Sätzen; und drittens zwischen mehr oder weniger allgemeinen *a*– bzw. *e*–Sätzen. Da Aristoteles aber singuläre Sätze als Grenzfall von *a*– bzw. *e*–Sätzen behandelt, neigt er dazu, die beiden letzten der genannten Unterscheidungen zu konfundieren, und genau das ist nach Barnes' Auffassung in I 24 der Fall, wo Aristoteles ohne Warnung zwischen beiden Unterschieden hin– und herspringt (Mignucci (1975, 515) schließt sich der Interpretation von Zabarella an).

2. Die Interpretation des Unterschiedes zwischen allgemeiner und spezieller Demonstration bestimmt im wesentlichen auch die systematische Einschätzung der Überlegungen in I 24. Nach der Interpretation von Zabarella und Mignucci geht es in I 24 im wesentlichen um die Unterscheidung von Wissen schlechthin und sophistischem Wissen, nach Philoponus und Barnes dagegen zumindest auch um das Verhältnis des Wissens vom Allgemeinen und vom Einzelnen. Die Unterscheidung von Wissen schlechthin und sophistischem Wissen und ihr systematischer Stellenwert wird umfassend gewürdigt in Lennox (1987 b, 90 ff.) (vgl. dazu II 14, B). Das Verhältnis des Wissens vom Allgemeinen und vom Einzelnen wird von Aristoteles selbst im Problemkatalog Met. III 4, 999 a 24–33 als allerschwierigstes philosophisches Problem bezeichnet, auf das er leider erst in Met. XIII 10 mit kurzen, kryptischen Bemerkungen zurückkommt. Sein Gewicht erhält dieses Problem in der Metaphysik durch seine ontologische Dimension — grob formuliert dadurch, daß eine erhebliche Spannung zu bestehen scheint zwischen der erkenntnistheoretischen Priorität des Allgemeinen und der ontologischen Priorität des Einzelnen. Insofern ist hier eine der zentralen Fragen der aristotelischen Metaphysik relevant — die Frage nämlich, ob und inwiefern die grundlegende Struktur, also das, was im eigentlichen Sinne existiert (die *οὐσία*) etwas Einzelnes oder Allgemeines und somit Gegenstand demonstrativen Wissens ist. Auch wenn die ontologische Dimension dieses Problems in An. post. I 24 nicht explizit zur Sprache kommt, sind die Überlegungen dieses Kapitels sicherlich in diesem Zusammenhang von erheblichem Interesse (natürlich ist u. a. die Frage, ob Aristoteles in I 24 die eigentliche Schärfe des Problems überhaupt schon gesehen hat — und erst recht, ob seine Thesen in I 24 etwas mit der Problemlösung von Met. XIII 10 zu tun haben; diese Fragen stellen sich allerdings,

daran sei noch einmal erinnert, nur auf der Basis der Interpretationsansätze von Philoponus und Barnes).

Die Literatur zu diesem Problemkomplex ist natürlich sehr umfangreich. An dieser Stelle müssen einige Hinweise auf zwei ältere und zwei neue Arbeiten genügen (vgl. im übrigen I 11, B 1).

Eine der klassischen, bis heute lesenswerten Arbeiten zum Problem, ob Formen oder *οὐσία* bei Aristoteles allgemein oder individualisiert sind, ist Sellars (1957). Sellars schlägt sich eindeutig auf die Seite der Individualisten: die Form einer materiellen Substanz ist nicht die allgemeine Form ihrer Spezies, sondern eine individuelle Instanz dieser Form, die die individuelle Materie eines zusammengesetzten Dinges strukturiert (Sellars ist allerdings vor allem daran interessiert, zu klären, in welchem Sinne genau die (individuelle) Form eine Substanz ist). Bemerkenswert ist, daß Sellars die Lehre von den individuellen Formen in Met. VII in den theoretischen Kontext der Substanz–Lehre der Kategorien stellt und damit auch eine Kontinuität der aristotelischen Substanztheorie von den frühen hin zu den reifen Werken behauptet.

Kritisch zu Sellars (1957) äußert sich Albritton (1957); er räumt zwar ein, daß es einige (wenige) Texthinweise auf die Individualität der substanziellen Formen gibt, arbeitet aber auch die zahlreichen Stellen in Met. VII heraus, aus denen die Allgemeinheit der substanziellen Formen hervorzugehen scheint, und hält die aristotelische Position letztlich für zweideutig und widersprüchlich.

Eine eher aporetische Studie zum Verhältnis vom Einzelnen und Allgemeinen (vor allem in Met. VII) ist Owen (1978–79). Ausgangspunkt ist auch hier die Frage, inwiefern Aristoteles die grundlegende Struktur (*οὐσία*) eines Dinges zugleich als ein (individuelles) ‚Dieses' (*τόδε τι*) und als (allgemeines und definierbares) ‚Was es ist' (*τί ἐστιν*) bezeichnen kann. Owen setzt dabei voraus, daß Aristoteles nicht über verschiedene Arten oder Aspekte der *οὐσία* habe reden, sondern beide Aspekte habe zusammendenken wollen. Die allgemeine Lösungsstrategie, die Owen entwirft (auch wenn er sie bei Aristoteles nicht klar expliziert sieht und sie nicht für unproblematisch hält), ist die folgende: Der Bildhauer etwa macht aus einem Stück Bronze — was? Eine Statue. Demnach ist das Resultat dieser Arbeit eine einzelne Statue. Kurz, was etwas wird oder ist, ist das definierbare Was–es–ist; aber wozu es zugleich wird, ist das individuelle ‚Dieses'. Freilich bleibt es nach Owen offen, wie diese beiden Seiten der *οὐσία* ontologisch miteinander zusammenhängen.

Die oben erwähnte Arbeit von Sellars (1957) hat systematisch gesehen die späteren Vertreter der *individualistisch* orientierten Interpretationen von Met. VII maßgeblich beeinflußt (vgl. z. B. M. Frede 1978, Hartman 1977, Heinaman 1981, Matthen 1988 c und Frede/Patzig 1987, in deren Einleitung sich eine besonders klare und übersichtliche Zusammenfassung der wichtigsten Stellen und Argumente findet, die für diesen Interpretationsansatz sprechen). Die meisten dieser Autoren sind der Auffassung, daß die Lehre von den ‚individuellen Formen' zur späten und reifen Metaphysik gehört und insbesondere die späte Entdeckung des *Hylomorphismus* voraussetzt (vgl. z. B. M. Frede 1978 und Matthen 1988 c). Wenn Aristoteles daher im vieldiskutierten Kapitel XIII 10 der Metaphysik auf die Frage des Wissens vom Allgemeinen zurückkommt und

behauptet, Wissen gebe es im Sinne der Potentialität (Wissen vom Allgemeinen) und im Sinne der Aktualität (Wissen vom Einzelnen), und daher könne sich Wissen durchaus auf individuelle Substanzen beziehen, so widersprechen diese Thesen nach Meinung dieser und anderer Kommentatoren und Interpreten der Behauptung von der Priorität des Wissens vom Allgemeinen in der Zweiten Analytik, wie sie u. a. in I 24 ausführlich begründet wird (vgl. z. B. Bonitz, *Metaphysik-Kommentar*, Bonn 1848–49, 569, Anm. 1 (unter Hinweis auf Zeller); Ross, *Metaphysik-Kommentar Vol. II*, Oxford 1958, 466; M. Frede 1978).

Patzig nimmt einen Hinweis von Wieland auf (in Patzig 1987), um Aristoteles' Position in Met. XIII 10 zunächst zu deuten und dann zu kritisieren. Wenn der Weg von der Potentialität zur Aktualität allgemein ein Weg der Differenzierung ist, so glaubte Aristoteles nach Patzig vielleicht annehmen zu dürfen, daß ‚aktuales' Wissen des Einzelnen genauer differenziert ist als ‚potentielles' Wissen des Allgemeinen. Aber wenn Aristoteles so gedacht hat, dann war dies nach Patzig nicht korrekt, denn eine wichtige Prämisse dieser Überlegung, nämlich daß nur das Individuelle voll bestimmt und voll differenziert ist, ist offenbar falsch (z. B. ein syllogistischer Modus ist voll bestimmt, aber allgemein). Zwar mag es sinnvoll sein zu behaupten, Wissen richte sich stets auf wohlbestimmte Dinge, aber nicht alle wohlbestimmten Dinge sind individuell. (Allerdings ist dabei genauer anzugeben, was ‚Individuelles' oder ‚Einzelnes' bezeichnen soll. Nach einer der möglichen Interpretationen sind es Einzeldinge wie Sokrates und Platon, von denen es nach Met. XIII 10 nurmehr Wissen geben kann, insofern sie Allgemeines instantiieren (vgl. z. B. Leszl 1972); aber nach der neuerdings vorherrschenden Interpretation, der auch Patzig zuneigt, sind es individuelle Formen (die gewissen Einzeldingen je eigen sind), von denen es ‚aktuales' Wissen geben kann (und von individuellen Formen spricht Aristoteles erst nach seiner *Erfindung des Hylomorphismus*).) Kritisch zur Deutung der ‚individuellen Formen' hat sich Code geäußert (in Code 1984 a und 1984 b).

Auch Lear (1987) schlägt eine Lösung vor, die diese Deutung vermeiden soll. Was in Met. VII und XIII 10 gewöhnlich als „Wissen des Einzelnen" betrachtet wird, ist genauer das Wissen „eines Dieses" (*τόδε τι*), aber ein ‚Dieses' ist nach der reifen Metaphysik weder ein Allgemeines noch ein Einzelnes im ‚alten' Sinne etwa der Sprache der Kategorien. Aristoteles hat nach Lear die zentrale These der Zweiten Analytik, daß Wissen sich nicht aufs Einzelne richte, niemals aufgegeben — denn diese These ist vereinbar, ja wird sogar präzisiert durch die These, Wissen richte sich stets auf ein ‚Dieses'. Denn ein ‚Dieses' (*τόδε τι*) im vollsten Sinne ist nun ‚substantielle Form': eine substantielle Form, d. h. die letzte Differentia einer Gattung, ist eine Einheit im genuinen Sinne, denn zwar ‚enthält' sie alle höheren Differenzen sowie die Gattung in dem Sinne, daß sie alle von der letzten Gattung prädizierbar sind, aber sie ist selbst nicht weiter (dihairetisch) teilbar, also nicht ‚zusammengesetzt'; ferner ist die substantielle Form ontologisch unabhängig, weil sowohl Einzeldinge als auch ihre allgemeineren Differenzen und Gattungen von ihrer Existenz abhängig sind, und schließlich ist die substantielle Form natürlich im höchsten Maße definit (bestimmt und differenziert). Demnach erfüllt die substantielle Form, und nur sie, alle Kriterien eines ‚Dieses'. Aber sie ist nicht ein Einzelding in dem Sinne, wie Sokrates und

Platon Einzeldinge sind, denn viele Einzeldinge können dieselbe substantielle Form haben. So muß zwar die alte These, Wissen richte sich auf Allgemeines im Lichte von Met. VII und XIII 10 qualifiziert werden: als ‚potentielles' Wissen richtet es sich auf allgemeinere Gattungen und Differenzen, als ‚aktuales' Wissen dagegen auf substanzielle Formen, die nicht mehr allgemein im alten Sinne sind (sondern jeweils ein Dieses); aber es bleibt dabei: es gibt kein Wissen von Einzeldingen.

Es dürfte klar sein, daß Interpretationsansätze wie die von Code und Lear versuchen, unter erkenntnistheoretischem Aspekt zumindest eine Vereinbarkeit, vielleicht sogar eine Kontinuität zwischen den Lehren der Zweiten Analytik und der Metaphysik zum „allerschwierigsten Problem" nachzuweisen.

3. Was die Argumentation in I 24 selbst betrifft, so ist für alle Kommentatoren klar, daß sie in zwei Teile zerfällt: im ersten Teil formuliert und widerlegt Aristoteles Argumente zugunsten der Überlegenheit der speziellen Demonstration (85 a 13–b 22); im zweiten Teil formuliert er positive Argumente zugunsten der Überlegenheit der allgemeinen Demonstration (85 b 23 – 86 a 30). Die entscheidenden Verständnisprobleme betreffen den Gehalt und Fokus der positiven Argumentation — wobei u. a. die Frage ist, ob auch aus den Widerlegungen des ersten Teiles schon positive Themen hervorgehen und wie überhaupt die verschiedenen positiven Argumente untereinander zusammenhängen. Nach Auffassung der meisten Kommentatoren schälen sich jedoch drei positive Kernthesen heraus:

(i) Allgemeine Demonstrationen sind in höherem Maße erklärend als spezielle Demonstrationen.
(ii) Allgemeine Demonstrationen enthalten in gewissem Sinne die speziellen Demonstrationen, aber das Umgekehrte gilt nicht.
(iii) Allgemeine Demonstrationen kommen mit ihren Prämissen den ersten Prinzipien näher als spezielle Demonstrationen.

Die Interpretation von (i) – (iii) hängt naturgemäß in hohem Maße davon ab, wie der Unterschied zwischen allgemeiner und spezieller Demonstration verstanden wird. Nach der Linie von Zabarella und Mignucci ist zu einer gegebenen Demonstration der Form $A\,a\,B$, $B\,a\,C \vdash A\,a\,C$ eine Demonstration der Form $A\,a\,B$, $B\,a\,D \vdash A\,a\,D$ mit einem allgemeineren Unterbegriff D (derart daß gilt $D\,a\,C$) ‚allgemeiner'; nach der Linie von Philoponus und Barnes (der sich Ross 1957, 591 anschließt) ist zu einer gegebenen Demonstration derselben Form $A\,a\,B$, $B\,a\,C \vdash A\,a\,C$ eine Demonstration der Form $A\,a\,E$, $E\,a\,C \vdash A\,a\,C$ mit einem allgemeineren Mittelbegriff E (derart daß gilt $E\,a\,B$) ‚allgemeiner'. Wie Zabarella betont, bezieht sich also die Allgemeinheit nach seiner Deutung auf die Allgemeinheit des subjectum; das Subjekt aber ist insgesamt die Ursache seiner Eigenschaften, weil diese aus seiner Definition folgen. Je allgemeiner also das Subjekt, desto höher die Ursache (vgl. (i)); und weil das Subjekt der speziellen Demonstration ein Unterbegriff des Subjekts der allgemeinen Demonstration ist, enthält die allgemeine Demonstration logisch auch die Konklusion der speziellen Demonstration (aus $A\,a\,B$ folgt mit $B\,a\,C$ ja $A\,a\,C$; vgl. (ii)). Das Kriterium der „Nähe zu den ersten Prinzipien" (vgl. (iii)) bereitet diesem Deutungsansatz allerdings Schwierigkeiten, denn in speziellen oder sophistischen Demonstrationen

wird eigentlich überhaupt nicht aus Prinzipien des Subjekts (Unterbegriffs) demonstriert, sondern genaugenommen aus Prinzipien einer allgemeinen Struktur (Mignucci (1975, 541 f.) z. B. deutet (iii) so, daß die Allgemeinheit des Subjekts im Sinne der strikten Allgemeinheit von I 4 die Ursprünglichkeit des Mittelbegriffs (also die Unvermitteltheit der Oberprämisse) impliziert — damit aber auch die äußerste ‚Nähe' des Mittelbegriffs zum Oberbegriff). Nach der Interpretationslinie von Philoponus und Barnes andererseits ist die Deutung von (i) – (iii) prinzipiell am Schema des *Verdichtungsverfahrens* orientiert, das in I 23 erwähnt wird (vgl. zu diesem Schema I 23, A zu 84 b 31 – 85 a 12). Von zwei Demonstrationen der Formen:

(a) $A a B_i,\ B_i a C \vdash A a C$

(b) $A a B_j,\ B_j a C \vdash A a C$

ist (a) allgemeiner als (b) genau dann, wenn $i > j$; aber das heißt gerade, daß $B_i a B_j$ gilt, d. h. daß die Frage „Warum $A a B_j$" mit einer weiteren Demonstration, die B_i als Mittelbegriff enthält, beantwortet werden kann (vielleicht ist $A a B_i$ auch noch nicht unvermittelt, aber wenn nicht, gehört B_j jedenfalls nicht zu den Mittelbegriffen dieser Prämisse). Inwiefern also (a) entsprechend (i) in höherem Maße erklärend ist als (b), ist nach dieser Deutung klar. Daß ferner im Sinne von (iii) B_i in (a) dem Oberbegriff A ‚näher' ist B_j in (b), ergibt sich unmittelbar aus der räumlichen Darstellung des Verdichtungsverfahrens. Daß schließlich (a) in gewissem Sinne (b) ‚enthält' (vgl. (ii)), kann in diesem Interpretationskontext nichts anderes heißen, als daß die Oberprämisse von (b) von der Oberprämisse von (a) logisch impliziert wird.

Zu den einzelnen Argumenten von I 24 gibt es zahlreiche Detailprobleme; ihre Darstellung würde aber in dieser Übersicht zu weit führen.

Spezielle Anmerkungen

85 a 15 *„welche besser ist..."*:

Der einleitende Abschnitt von I 24 (85 a 13–19) präsentiert eine dreifache Dichotomie von Demonstrationen:

(a) allgemeine – spezielle;

(b) bejahende – verneinende;

(c) direkte – zum Unmöglichen führende.

In den folgenden drei Kapiteln I 24 – I 26 wird gefragt, welche Demonstrationsart in den Paaren (a) – (c) jeweils die ‚bessere' ist. Paar (a) wird in I 24, Paar (b) in I 25 und Paar (c) in I 26 untersucht. Allgemeine Kriterien für ‚gute' Demonstrationen werden nicht im Voraus angegeben, sondern ergeben sich aus den jeweiligen spezifischen Argumenten.

Paar (c) bezieht sich auf die Unterscheidung von direkten und indirekten Beweisen (vgl. dazu I 11, S 1 zu 77 a 22, bes. I 11, T 10 – T 11 (S. 250)), Paar (b) auf Demonstrationen mit bejahenden Konklusionen (also *a*– oder *i*–Sätzen) bzw.

verneinenden Konklusionen (also *e*– oder *o*–Sätzen); gelegentlich werden allerdings die bejahenden Demonstrationen auch „aufweisend" (δεικτικαί) genannt, obgleich dieser Terminus gewöhnlich den direkten Beweisen (vgl. Paar (c)) vorbehalten ist. Die mit Paar (a) angedeutete Unterscheidung wird ausdrücklich in I 24 nicht weiter spezifiziert; das ist umso verwunderlicher, als Aristoteles mit dem Begriffspaar ‚allgemein' (καθόλου) und ‚speziell' (κατὰ μέρος) zumindest drei verschiedene Unterscheidungen zu machen pflegt: zwischen allgemeinen und singulären Sätzen, zwischen syllogistisch allgemeinen (*a*– und *e*–) Sätzen und partikularen (*i*– und *o*–) Sätzen, und zwischen allgemeinen (*a*– und *e*–) Sätzen und weniger allgemeinen (*a*– und *e*–) Sätzen. Zu bedenken ist auch, daß Paar (a) für Aristoteles nicht nur klassifikatorisch, sondern auch komparativ verwendet werden kann (vgl. I 2, S 2 zu 71 b 33) und in I 24 mindestens zum Teil auch verwendet wird. Die Tatsache, daß Aristoteles diese Differenzierungen nicht erwähnt, mag dafür sprechen, daß er sie allesamt im Auge hat.

Aber damit bleiben immer noch verschiedene Explikationen möglich:

T 1 Seien S_1, S_2 Sätze; dann ist S_1 allgemeiner als S_2, falls eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

(i) $S_1 = A\,a\,B$ (bzw. $A\,e\,B$);
$S_2 = A\,i\,B$ (bzw. $A\,o\,B$);

(ii) $S_1 = A\,a\,B$ (bzw. $A\,e\,B$);
$S_2 = B\,z\,d \supset A\,z\,d$ (bzw. $B\,z\,d \supset \neg A\,z\,d$);

(iii) $S_1 = A\,i\,B$ (bzw. $A\,o\,B$);
S_2 wie in (ii);

(iv) $S_1 = A\,a\,B$ (bzw. $A\,e\,B$);
$S_2 = A\,a\,C$ (bzw. $A\,e\,C$), und es gilt $B\,a\,C$;

(v) $S_1 = A\,a\,B$ (bzw. $A\,e\,B$);
$S_2 = C\,a\,B$ (bzw. $C\,e\,B$), und es gilt $A\,a\,C$.

Die Bedingungen (i) – (iii) aus T 1 beruhen auf der Unterscheidung zwischen (syllogistisch) allgemeinen Sätzen einerseits und (syllogistisch) partikularen und singulären Sätzen (vermutlich als Grenzfälle partikularer Sätze, vgl. Einl. 3. 3) andererseits. Die Bedingungen (iv) – (v) aus T 1 formulieren dagegen zwei unterschiedliche komparative Allgemeinheitskriterien in bezug auf je zwei (syllogistisch) allgemeine Sätze. Mit T 1 ist allerdings noch nicht entschieden, was es heißt, daß eine Demonstration allgemeiner ist als eine andere Demonstration. Aber auf der Basis von T 1 läßt sich zunächst vorschlagen:

T 2 Seien D_1, D_2 Demonstrationen; dann ist D_1 allgemeiner als D_2 und D_2 spezieller als D_1, falls eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

(i) die Konklusion von D_1 ist allgemeiner als die Konklusion von D_2 im Sinne einer der Bedingungen (i) – (v) aus T 1;

(ii) eine der Prämissen von D_1 ist allgemeiner als die entsprechende Prämisse von D_2 im Sinne einer der Bedingungen (i) – (v) aus T 1.

Nur der Text von I 24 selbst kann zeigen, welche der in T 1 und T 2 genannten Explikationsmöglichkeiten Aristoteles im Auge hat.

85 a 21 *„... die spezielle besser zu sein scheinen ...“*:
Aristoteles skizziert zunächst (in 85 a 21–b 3) zwei mögliche Argumente zugunsten der These:

T 3 Die spezielle Demonstration ist besser als die allgemeine Demonstration.

Dabei ist allerdings zu beachten, daß Aristoteles T 3 im weiteren Verlauf von Kapitel I 24 zu kritisieren und zu widerlegen trachtet, so daß er die beiden Argumente zugunsten von T 3 nicht voll unterschreiben kann.

Das erste Argument (85 a 21–31) weist auf die angebliche Überlegenheit des Wissens vom Speziellen gegenüber dem Wissen vom Allgemeinen hin. Die beiden Beispiele, die Aristoteles skizziert, weisen aus, daß das Spezielle ein Einzelding (‚Koriskos‘) oder eine weniger allgemeine Struktur (‚gleichschenkliges Dreieck‘) sein kann. Das Argument beruht wesentlich auf dem Hinweis, daß es besser ist, Y von X selbst (vgl. 85 a 23, 27, 28) zu wissen, als Y von X „in Hinsicht auf anderes“ (85 a 24), d. h. qua Z (der Zusatz „an sich“ in 85 a 23 ist in diesem Kontext offenbar pleonastisch und im Gegensatz zum Sprachgebrauch etwa in I 4 wissenschaftstheoretisch unbedeutend). Das Argument behauptet also im Kern:

T 4 Gelte

(i) AzB;
(ii) AzC;
(iii) B ist ein C,

so ist das Wissen von (i), als Wissen von B selbst, besser als das Wissen von (ii), als Wissen von B qua C.

In An. prior. II 21, 67 a 28–b 5 weist Aristoteles darauf hin, daß das Wissen von (ii) das Wissen von (i) nicht notwendig einschließt — selbst dann nicht, wenn das Wissen von (iii) vorhanden ist. Dieser Hinweis ist nicht nur deshalb wichtig, weil er einen möglichen Grund für die in T 4 behauptete Präferenz darstellt, sondern auch deshalb, weil er ein Problem zu lösen hilft, das etwa Barnes (1975) zu Recht in der Analogie der beiden von Aristoteles präsentierten Beispiele entdeckt. Diesen Beispielen zufolge wäre nämlich in T 4 zu setzen: A = musikalisch bzw. Winkel gleich zwei Rechten haben (letzteres ist mit „so ist“ in 85 a 27 gemeint); B = Koriskos bzw. gleichschenkliges Dreieck; C = ein Mensch bzw. Dreieck. Im Koriskos-Beispiel nun scheint es nur um das einfache Wissen von (i) bzw. (ii) zu gehen; (ii) nimmt die Form AiC an, und (i) folgt nicht aus (ii) und (iii) (es sei denn (iii) hätte die spezifischere Form ‚B ist eines der in (ii) erwähnten C’s‘). Im Dreieck-Beispiel dagegen ist vom demonstrativen Wissen, d. h. von einer Demonstration von (i) bzw. (ii) die Rede; (i) nimmt die Form AaB, (ii) die Form AaC und (iii) die Form CaB an, und jede Demonstration von (ii) scheint mit (iii) logisch auch eine Demonstration von (i) zu implizieren.

Die Phrase „daß das Gleichschenklige so ist nicht als Gleichschenkliges, sondern als Dreieck“ (85 a 27–28) darf jedoch nicht zu scharf gelesen werden, d. h. nicht in dem Sinne, daß der Winkelsummensatz aktual vom gleichschenkligen

Dreieck qua Dreieck allgemein demonstriert ist; denn dann geht die Pointe des Argumentes verloren, weil eine derartige Demonstration das Wissen aller Sätze (i) – (iii) aus T 4 sichern und enthalten würde, d. h. sicher das beste Wissen liefern könnte. Vielmehr ist dem unmittelbar vorhergehenden Satz (85 a 26) zufolge klar, daß die angedeutete Demonstration den Winkelsummensatz nur vom Dreieck allgemein demonstriert und allenfalls damit potentiell, aber ohne aktuales Wissen, auch vom gleichschenkligen Dreieck (genau darauf verweist auch die oben zitierte Stelle in An. post. II 21). Kurz, in T 4 gilt in beiden Beispielen Satz (iii) zwar als faktisch wahr, aber als unbekannt im Rahmen des Wissens von (i) und (ii).

Tatsächlich sieht es darüberhinaus sogar so aus, daß Aristoteles auch im Koriskos–Beispiel an demonstratives Wissen denkt, da er die Demonstration vor dem Koriskos–Beispiel zweimal explizit erwähnt (85 a 20–21). Dann gilt das oben zum Dreieck–Beispiel Bemerkte auch für das Koriskos–Beispiel: Aristoteles denkt an alternative Demonstrationen von (i) bzw. (ii) bei faktischer Wahrheit, aber fehlender Kenntnis von (iii).

Diese Überlegungen legen folgende Präzisierung von T 4 nahe:

T 5 Gelte (i) – (iii) aus T 4, und sei (iii) wahr, aber unbekannt; dann gilt auch:

(i) für den Fall, daß B ein Eigenname ist, ist von den beiden Demonstrationen

(a) $A\,a\,D_1,\ D_1\,i\,C \vdash A\,i\,C$;

(b) $A\,a\,D_2,\ D_2\,z\,B \vdash A\,z\,B$;

(ii) sowie für den Fall, daß B ein Allgemeinbegriff ist, ist von den beiden Demonstrationen

(a) $A\,a\,D_1,\ D_1\,a\,C \vdash A\,a\,C$;

(b) $A\,a\,D_2,\ D_2\,a\,B \vdash A\,a\,B$;

jeweils Demonstration (b) besser als Demonstration (a), insofern (b) Wissen von B selbst, (a) Wissen von B qua C vermittelt.

Die mit T 5 formulierte Auslegung zwingt dann nicht zu einer Textemendation, wie z. B. Barnes (1975) sie vorschlägt.

Nichts im Text 85 a 20–31 weist im übrigen darauf hin, daß Aristoteles mehr im Auge hat als die Vergleiche von (a) und (b) in T 5 (i) und (ii); insbesondere gibt es kein Indiz für eine Verbindung dieser Überlegung zur Unterscheidung von ‚Wissen (Demonstration) schlechthin' und ‚Wissen (Demonstration) auf sophistische Weise' in I 2 und I 4, außer daß Aristoteles in einem der beiden Fälle in I 24 dasselbe Beispiel (den Winkelsummensatz) benutzt. Aber dieses Beispiel kann durchaus Unterschiedliches illustrieren.

Es ist klar, daß Aristoteles in dieser Passage Demonstrationen hinsichtlich ihrer Konklusionen vergleicht, also sich an T 2 (i) hält.

85 a 31 *„wenn das Allgemeine nicht irgendetwas neben den einzelnen Dingen ist...*“:

Das zweite Argument zugunsten von T 3 (85 a 31–b 3) geht offenbar zunächst von folgender Voraussetzung aus (vgl. 85 a 31–36):

T 6 (i) Das Allgemeine existiert nicht neben den einzelnen Dingen und ist insofern nicht Seiendes im Sinne einer bestimmten Natur unter den Dingen;
(ii) Eine Demonstration von X bringt die Meinung hervor, daß X Seiendes ist im Sinne einer bestimmten Natur unter den Dingen;
(iii) Eine Demonstration richtet sich auf Seiendes im Sinne einer bestimmten Natur unter den Dingen.

Aus T 6 folgt unmittelbar (vgl. 85 a 35–37):

T 7 (i) Die allgemeine Demonstration
(a) richtet sich nicht auf Seiendes im Sinne einer bestimmten Natur unter den Dingen und richtet sich in diesem Sinne auf Nichtseiendes;
(b) bringt nach T 6 (ii) und T 7 (i) (a) eine irrtümliche Meinung hervor;

(ii) Die spezielle Demonstration
(a) richtet sich auf Seiendes im Sinne einer bestimmten Natur unter den Dingen;
(b) bringt nach T 6 (ii) und T 7 (ii) (a) eine wahre Meinung hervor.

In 85 b 2 wird Bedingung T 7 (i) (a) etwas schwächer formuliert (die allgemeine Demonstration richtet sich „in geringerem Grade auf Seiendes“ als die spezielle Demonstration). Da ferner natürlich gilt:

T 8 Seien D_1, D_2 Demonstrationen; dann ist D_1 besser als D_2, falls mindestens eine der folgenden Bedingungen unter sonst gleichen Umständen erfüllt ist:
(i) D_1 richtet sich auf Seiendes, D_2 auf Nichtseiendes;
(ii) D_1 richtet sich in höherem Grade auf Seiendes als D_2;
(iii) D_1 bringt eine wahre, D_2 eine falsche Meinung hervor;

so folgt aus T 6 – T 8 unmittelbar T 3.

Die illustrierenden Hinweise in 85 a 33–35 und a 37–b 1 lassen erkennen, daß erneut die Subjekt- oder Unterbegriffe demonstrativer Konklusionen die entscheidende Vergleichsbasis darstellen, und zwar entweder so, daß sie sich etwa wie einzelne bestimmte Dreiecke zum Dreieck allgemein verhalten, oder so, daß sie sich wie etwas Allgemeines zu etwas noch Allgemeinerem verhalten (letzteres gilt für das Beispiel aus der Proportionenlehre). Kurz, was die Bedeutung des Begriffspaares ‚allgemein‘ und ‚speziell‘ in Hinsicht auf Demonstrationen angeht,

so ist T 2 (i) auch für das zweite Argument leitend. Dieses Argument zeigt zugleich, daß die Spannung zwischen Ontologie und Erkenntnistheorie, die später in Met. III so eindrucksvoll entwickelt wird, auch zur Abfassungszeit der Zweiten Analytik — zumindest in Form eines Einwandes — bereits geläufig war und für die Überlegungen in I 24 eine Rolle spielt (vgl. zu dieser Spannung näher I 8, S 1–4 zu 75 b 26 sowie I 11, S 1 zu 77 a 5 und I 1, S 3 zu 71 a 17; zum Beispiel der Proportionenlehre vgl. I 5, 77 a 17–24, I 5, S 1–2 zu 77 a 18 und Einl. 4, S. 199).

Im übrigen ist zu beachten, daß Annahme T 6 (i) in dem Sinne ambivalent formuliert ist, als das ‚Einzelne', oder ‚die einzelnen Dinge' sowohl wahrnehmbare Einzeldinge als auch speziellere Allgemeinbegriffe sein können. T 6 (i) umfaßt sicherlich beide Fälle: weder existiert z. B. der ‚allgemeine Mensch' neben Sokrates und Platon, noch existiert das ‚allgemeine Tier' neben den Spezies Rind und Fisch. Ferner sind T 6 (i) und (iii) eher klassifikatorisch als komparativ formuliert und suggerieren (vielleicht unangemessen) eine definitive Unterscheidung zwischen Einzelnem und Allgemeinem. Aber das würde schlecht damit zusammenstimmen, daß

– sowohl Einzeldinge als auch Allgemeines zu den ‚einzelnen Dingen' bzw. zum Speziellen gehören;
– es Grade des Seienden gibt, auf das sich Demonstrationen richten (vgl. 82 b 2, also die erwähnte schwächer formulierte Bedingung T 7 (i) (a));
– es unter dem Allgemeinen mehr oder weniger Allgemeines gibt.

Es dürfte daher angemessen sein, T 6 (i) in folgendem Sinne zu präzisieren:

T 9 Ist *A* allgemein im Vergleich zu, oder allgemeiner als, *B*, und gilt *A z B*, so gilt auch:
(i) *A* existiert nicht neben *B*;
(ii) *A* existiert in geringerem Grade als *B*.

Mit T 9 ist auch T 8 (ii) erst voll verständlich.

85 b 4 *„Oder trifft, erstens, das erste Argument in nicht höherem Grade auf das Allgemeine zu als auf das Spezielle?"*:

1. Abschnitt 85 b 4–15 präsentiert das erste einer Reihe von Argumenten gegen T 3, d. h. zugunsten der These:

T 10 Die allgemeine Demonstration ist besser als die spezielle Demonstration.

Der Wortlaut des Satzes in 85 b 4–5 läßt auf den ersten Blick vermuten, daß Aristoteles mit der These:

T 11 Das in T 4 bzw. T 5 formulierte Argument ist auch ein Argument für T 10;

zumindest T 4 – T 5 als Argumente zugunsten der Überlegenheit der speziellen Demonstration entwerten will. Genauer besehen konzentriert sich Aristoteles allerdings, wie das erneut benutzte Beispiel vom Winkelsummensatz zeigt, auf den Fall T 5 (ii) und interpretiert diesen Fall zudem noch in einer spezifischen Weise:

T 12 Gelte:

(i) $A\,a\,B$, aber nicht qua B;
(ii) A trifft$_4$ auf C qua C zu;
(iii) A trifft$_1$ auf B qua C zu;

dann gibt es zwei Demonstrationen der Form:

(iv) $A\,a\,D,\ D\,a\,C \vdash A\,a\,C$ (D im Definiens von C) (wegen (ii));
(v) $A\,a\,C,\ C\,a\,B \vdash A\,a\,B$ (wegen (iii)).

(Zu der Verwendung des qua–Operators in T 12 (ii) und (iii) vgl. I 7, S 3 zu 75 a 38, bes. (ix), S. 178.) Aristoteles scheint nun zu behaupten:

T 13 (i) Wer nur (i) aus T 12 weiß, weiß das Zutreffen von A in geringerem Grade als derjenige, der (iii) aus T 12 weiß.
(ii) Wegen $C\,a\,B$ (vgl. T 12 (v)) gilt, daß C sich auf mehr bezieht als B, und daß T 12 (iii) wahr ist, und nicht etwa daß A auf C qua B zutrifft$_1$.
(iii) Wegen (i) und (ii) ist die Demonstration (iv) in T 12 allgemeiner und zugleich besser als die Demonstration (v) in T 12.

Das Kriterium für die Bewertung in T 13 (iii) wird nicht explizit genannt; aber es ist doch sehr naheliegend, die spezielle Interpretation T 11 so zu lesen, daß mit (iv) gerade ein Wissen schlechthin, mit (v) nur ein Wissen auf sophistische Weise von $A\,a\,C$ etabliert wird (präzise im Sinne der Unterscheidung am Anfang von I 2, vgl. I 2, T 2 – T 6 (S. 55 ff.)); und natürlich ist das Wissen schlechthin ‚besser' als das Wissen auf sophistische Weise, weil nur das Wissen schlechthin einen wirklich erklärenden Mittelbegriff aufdeckt und zugleich die allgemeinste mögliche Behauptung etabliert.

Aber wodurch unterscheiden sich die Paare von Demonstrationen in T 5 (ii) (a) – (b) und in T 12 (iv) – (v) so, daß Aristoteles bei ihnen zu kontradiktorisch entgegengesetzten Urteilen kommt? Denn nach T 5 in (ii) ist (b) besser, und spezieller, als (a), nach T 12 dagegen ist (iv) besser, und allgemeiner, als (v), aber T 5 (ii) (a) scheint gerade T 12 (iv) und T 5 (ii) (b) gerade T 12 (v) zu entsprechen. Hier ist es nun von entscheidender Bedeutung zu sehen, daß sich diese beiden Demonstrationspaare hinsichtlich ihrer Konklusion nicht unterscheiden — wohl aber hinsichtlich ihrer Mittelbegriffe. In T 5 (ii) (a) – (b) stehen nämlich die Mittelbegriffe beziehungslos nebeneinander; in T 12 dagegen ist der Mittelbegriff D in (iv) wegen $D\,a\,C$ allgemeiner als der Mittelbegriff C in (v), und diese höhere Allgemeinheit ist auch gerade mit der Etablierung eines Wissens schlechthin durch (iv), nicht aber durch (v), verbunden. Das aber bedeutet nichts anderes, als daß Aristoteles im ersten Argument zugunsten von T 10, also in T 12 – T 13, das Kriterium für die Allgemeinheit von Demonstrationen gegenüber T 4 – T 5 wechselt — nämlich von T 2 (i) zu T 2 (ii). Es ist dieser Kriterienwechsel, der eine neue Bewertung analoger Paare von Demonstrationen in T 5 bzw. in T 12 ermöglicht. Das neue Kriterium bezieht sich auf die Allgemeinheit der demonstrativen Prämissen und insbesondere auf die Allgemeinheit der wissenschaftstheoretisch relevanten explanatorischen Mittelbegriffe.

85 b 15 *„Ferner, wenn es eine einzige Bestimmung gibt ...“*:
Das nächste — zweite — Argument zugunsten von T 10 (85 b 15–22) bezieht sich deutlich auf das zweite Argument zugunsten von T 3, also auf T 6 – T 9, denn auch in 85 b 15–22 beschäftigt sich Aristoteles, ebenso wie in 85 a 31–b 3, mit der Referenz von Demonstrationen auf das Allgemeine und das Seiende. Dabei tastet er zwar die Behauptungen T 6 (ii) – (iii) äußerlich nicht an, interpretiert sie nun aber so, daß T 6 (i) falsch wird; er behauptet nämlich jetzt:

T 14 (i) Das Allgemeine ist insofern Seiendes in höherem Grade, als das Unvergängliche Allgemeines ist;
(ii) Es gilt nicht, daß bei den Dingen, die ein Was bezeichnen, das Allgemeine in höherem Grade neben den einzelnen Dingen existiert als bei den Dingen, die unter den übrigen Kategorien stehen.

Für T 14 (i) ist offenbar vorausgesetzt, daß das Unvergängliche Seiendes in höchstem Grade ist; und für T 14 (ii) scheint vorausgesetzt zu werden, daß es jedenfalls unproblematisch ist einzugestehen, daß etwa beim Qualitativen, Relativen usw. das Allgemeine nur in einem gewissen, ontologisch schwachen Sinne neben den einzelnen Dingen existiert (sc. in ontologisch relevanter Hinsicht jedoch von den Einzeldingen abhängig bleibt). Im Rahmen der Zweiten Analytik bleibt die ontologische These T 14 reichlich unbestimmt und unterbestimmt, und sie scheint noch ein gutes Stück von der tiefschürfenden Unterscheidung der Beziehung zwischen grundlegender Struktur, Einzelnem und Allgemeinem in der Pragmatie Met. VII – IX entfernt. Aber im Vergleich zu T 6, das der Position in den Kategorien nahekommt, befindet sich T 14 schon deutlich auf dem Weg zur Position in Met. VII – IX.

Offensichtlich richten sich (i) und (ii) aus T 14 gegen T 6 (i); denn die Behauptung von T 6 (i), daß das Allgemeine nicht neben den einzelnen Dingen existiert, wird mit T 14 (ii) zumindest insofern präzisiert, daß dies, jedenfalls im allgemeinen, nicht in höherem Grade der Fall ist als z. B. beim Qualitativen und Relativen; und die Behauptung von T 6 (i), daß das Allgemeine, als neben den einzelnen Dingen existierend, nicht Seiendes, oder zumindest Seiendes in geringerem Grade ist, wird mit T 14 (i) direkt angegriffen (allerdings scheint Aristoteles hier seinen Punkt nur für dasjenige Allgemeine machen zu können, das unvergänglich ist). Die allgemeine Erwägung, die Aristoteles mit T 14 präsentiert, dürfte jedenfalls klar sein: ontologisch betrachtet ist es zufällig und möglich (vermutlich sogar angemessen), dem (unvergänglichen) Allgemeinen einen höheren ontologischen Status zuzusprechen als dem Einzelnen, auch wenn das Allgemeine in seiner Existenz in gewissem Grade auf das Einzelne angewiesen bleibt (vgl. zu diesem Problem genauer I 8, S 3–4 zu 75 b 26). In jedem Fall nimmt Aristoteles nunmehr, analog zu T 7 und T 8, an:

T 15 (i) Die allgemeine Demonstration richtet sich auf Seiendes in höherem Grade als die spezielle Demonstration;
(ii) Wenn Demonstration D_1 sich auf Seiendes in höherem Grade richtet als Demonstration D_2, so ist D_1 besser als D_2.

Aus T 15 (i) – (ii) folgt unmittelbar T 10. Im übrigen bleibt es im Rahmen von T 15 offen, welches Allgemeinheitskriterium Aristoteles im Auge hat, denn sicherlich gilt T 15 für beide Fälle in T 2 — d. h. sowohl wenn sich demonstrative Konklusionen als auch wenn sich demonstrative Prämissen auf das Allgemeine richten.

85 b 23 *„Ferner, wenn die Demonstration eine Deduktion ist, die eine Ursache aufweist und das Warum ...“*:

1. Das dritte Argument zugunsten von T 10 (85 b 23–27) geht mit seinem ersten Satz von der zentralen Eigenschaft von Demonstrationen aus (wie bereits zu Beginn von I 2 festgestellt; vgl. dazu I 2, T 20 (S. 81)) und weist sich dadurch auch selbst als zentral aus. Die Ausdrücke „ursächlicher“ (85 b 24) und „sich in höherem Grade auf das Ursächliche beziehen“ (85 b 27) deuten an, daß Aristoteles komparativ formulierte Vergleiche anstellen will. Zunächst behauptet er, daß „das Allgemeine ursächlicher ist“ (85 b 24) — was kaum etwas anderes heißen kann, als daß, wenn B_2 allgemeiner ist als B_1, B_2 ursächlicher ist als B_1. Ursächlicher freilich — wofür? Ohne Zweifel für ein bestimmtes Demonstrandum $A z C$. In der Satzsprache der Zweiten Analytik formuliert, besagt dieser Vergleich aller Wahrscheinlichkeit nach also:

T 16 Seien zwei Demonstrationen der Form:

(i) $A a B_1, B_1 z C \vdash A z C$;

(ii) $A a B_2, B_2 z C \vdash A z C$;

gegeben, so gilt $B_2 a B_1$ genau dann, wenn $B_2 z C$ ursächlicher ist für $A z C$ als $B_1 z C$ und (ii) in höherem Grade auf das Ursächliche bezogen ist als (i).

Daß also B_2 allgemeiner ist als B_1, d. h. daß $B_2 a B_1$ gilt, bedeutet auf der Satzebene, daß die Prämisse $A a B_2$ in (ii) allgemeiner ist als die Prämisse $A a B_1$ in (i) im Sinne von T 1 (iv), und daß die Prämisse (‚Ursache‘) $B_2 z C$ in (ii) allgemeiner ist als die Prämisse $B_1 z C$ in (i) im Sinne von T 1 (v). Daraus folgt, daß in T 16 das Allgemeinheitskriterium für Demonstrationen nicht T 2 (i), sondern T 2 (ii) ist — d. h. daß die Demonstrationen nicht in bezug auf ihre Konklusionen, sondern in bezug auf ihre Prämissen hinsichtlich ihrer Allgemeinheit verglichen werden. Es ist nicht unwichtig, daran zu erinnern, daß Aristoteles damit sowohl Demonstrationen mit allgemeinen Konklusionen als auch Demonstrationen mit singulären Konklusionen vergleichen kann — und damit insbesondere sowohl *Demonstrationen nach oben* als auch *Demonstrationen nach unten* im Sinne von I 2, T 20 (i) – (ii) (S. 81)).

2. Welche Funktion hat die Parenthese in 85 b 24–26? Hier behauptet Aristoteles:

T 17 Wenn

(i) B auf A an sich zutrifft, d. h. B für A ursächlich ist, und

(ii) das Allgemeine ursprünglich ist; dann gilt:

(iii) das Allgemeine ist ursächlich.

Dieses Argument wird verständlich, wenn man bedenkt, daß mit T 17 (i) auch gilt: $B\,a\,A$, d. h. daß B allgemein relativ auf A ist, und damit ursprünglich relativ auf A. Dieser Hintergrund wird gerade mit T 17 (ii) angedeutet. Ein wenig deutlicher formuliert, besagt T 17 demnach:

T 18 Wenn

(i) B auf A an sich zutrifft, d. h. B für A ursächlich ist, so daß

(ii) das Allgemeine (B) ursprünglich ist (relativ auf A); dann gilt:

(iii) das Allgemeine (B) ist ursächlich (für das weniger allgemeine B).

Mit T 17 – T 18 wird offenbar noch einmal an den allgemeinen Begriff der Demonstration erinnert. Denn insbesondere T 18 macht einfach darauf aufmerksam, daß wenn $A := B$, $B\,z\,C \vdash A\,z\,C$ eine Demonstration ist, im allgemeinen B im Definiens von A ist, d. h. daß $B\,a\,A$ gilt und damit B allgemeiner ist als A, d. h. daß $B\,z\,C$ allgemeiner ist als $A\,z\,C$ (im Sinne von T 1 (v)) ist — daß daher das Allgemeinere, und nicht das weniger Allgemeine in Demonstrationen als Ursache auftritt. Kurz, mit T 17 – T 18 wird T 16 durch Verweis auf den Demonstrationsbegriff (vgl. I 2, T 20 (S. 81)) zusätzlich gestützt. Implizit ist nämlich auch T 18 komparativ ausgelegt.

Die Analyse T 16 wird gestützt durch das Beispiel einer gestaffelten finalen Demonstration in 85 b 30–35 sowie durch den abstrakten Hinweis in 86 a 19–21, denn in beiden Fällen handelt es sich um dasselbe Faktum (daß „er kam" bzw. daß „das A vom D demonstriert" wird), das durch unterschiedlich allgemeine Mittelbegriffe demonstriert werden kann; die Annahme in T 16, daß es in den unterschiedlich allgemeinen Demonstrationen (i) und (ii) um die Demonstration desselben Faktums $A\,z\,C$ geht, scheint von hier aus gerechtfertigt zu sein.

Das geometrische Beispiel in 85 b 38 – 86 a 4 allerdings sieht so aus, als könne es sich auch dann um „allgemeinere" Demonstrationen handeln, wenn der Unterbegriff allgemeiner ist (wie „Dreieck" gegenüber „gleichschenkliges Dreieck"). Damit wird folgende Idee nahegelegt:

T 16′ Sei im einfachsten Fall zu $A\,z\,C$ eine Verdichtung durch B_1, B_2 mit $A\,a\,B_1$, $B_1\,a\,B_2$, $B_2\,z\,C$ gegeben, so gilt: In den beiden Demonstrationen

(i) $A\,a\,B_2,\ B_2\,z\,C \vdash A\,z\,C$;

(ii) $A\,a\,B_1,\ B_1\,a\,B_2 \vdash A\,a\,B_2$;

ist B_1 ursächlicher für A (an B_2) als B_2 für A (an C).

Die Demonstrationen (i) und (ii) unterscheiden sich dadurch, daß nicht nur die Prämissen von (ii) allgemeiner sind als die Prämissen von (i), und zwar im selben Sinne wie im Fall von T 16 (i) und (ii), sondern daß in T 16′ zusätzlich auch die Konklusion von (ii) allgemeiner ist als die Konklusion von (i) im Sinne von T 1 (iv). In T 16′ kann, im Gegensatz zu T 16, aber entsprechend den Forderungen in II 18, angenommen werden, daß die Unterprämissen in beiden Demonstrationen (i) und (ii) unvermittelt, und damit nächste und genuine Ursachen sind.

Für Aristoteles scheinen beide Interpretationen, T 16 wie T 16′, im Spiel zu sein, ohne daß sie freilich explizit unterschieden würden. Da T 16 jedoch nicht nur durch zwei Beispiele im Text gestützt wird, sondern unter dem Aspekt des

Vergleiches von Demonstrationen hinsichtlich ihrer Allgemeinheit auch die entschieden näherliegende Analyse ist (denn in T 16′ werden (i) und (ii) nicht in bezug auf dieselbe Leistung, d. h. dasselbe Demonstrandum, verglichen), wird im folgenden zunächst von T 16 ausgegangen.

Diese Interpretation der Parenthese in 85 b 24–26 erfordert und stützt zugleich eine Entscheidung über die Lesart in 85 b 25. Die meisten Editoren und Kommentatoren lesen mit B und d τοῦτο αὐτὸ αὑτῷ αἴτιον (,dies ist selbst für sich selbst ursächlich'). Selbst wenn jedoch der problematische Begriff der Selbsterklärung verständlich gemacht werden könnte und mit dieser Phrase auf die Unvermitteltheit von ‚B trifft auf A an sich zu' hingewiesen wäre, so wäre nach dieser Lesart (i) in T 17 und T 18 keine vernünftige Prämisse (zusammen mit (ii)) für (iii) (denn man würde eine Konklusion über das Allgemeinste erwarten), und der komparative Sinn von T 17 – T 18 und damit die enge Beziehung zu T 16 ginge verloren. Diese Probleme verschwinden, wenn man mit A und n (also mit sehr guten und wichtigen Handschriften) αὐτῷ statt des reflexiven αὑτῷ liest: „was (etwa B) nämlich auf etwas (etwa A) an sich zutrifft, dieses (nämlich B) ist selbst für es (nämlich A) ursächlich"; diese Lesart gibt also den für (i) in T 17 und T 18 gewünschten Sinn.

3. Es ist allerdings erst die enge Verbindung von T 17 – T 18 zu T 16, die die volle Bedeutung des zentralen dritten Argumentes zugunsten von T 10 erschließt. Denn die Iterierung des in T 17 – T 18 skizzierten Demonstrationsverfahrens führt erst zur Vergleichsidee in T 16 — und allgemeiner offenbar zum kurz zuvor in I 23 beschriebenen Verdichtungsverfahren (vgl. 84 b 31 – 85 a 12), in welchem ein gegebenes Demonstrandum etwa der Form $A\,a\,C$ in seine sämtlichen ‚Teile' $A\,a\,B_n$, $B_n\,a\,B_{n-1}, \dots, B_2\,a\,B_1$, $B_1\,a\,C$ zerlegt oder analysiert wird, woraus sich eine Folge von Demonstrationen der Form:

$$
\begin{array}{l}
A\,a\,B_n,\ B_n\,a\,C \vdash A\,a\,C \\
A\,a\,B_{n-1},\ B_{n-1}\,a\,C \vdash A\,a\,C \\
\quad\vdots \\
A\,a\,B_1,\ B_1\,a\,C \vdash A\,a\,C
\end{array}
$$

konstruieren läßt, also eine Verallgemeinerung von T 16 (i) – (ii).

Auf der Grundlage dieser Hinweise läßt sich das dritte Argument in seiner allgemeinsten Form folgendermaßen rekonstruieren:

T 19 Sei zu einem gegebenen Demonstrandum $A\,z\,C$ seine vollständige Verdichtung

(*) $A\,a\,B_n,\ B_n\,a\,B_{n-1}, \dots, B_2\,a\,B_1,\ B_1\,a\,C$

gegeben, und damit auch die entsprechende Folge von Demonstrationen

(**)
$$
\begin{array}{l}
A\,a\,B_n,\ B_n\,z\,C \vdash A\,z\,C \\
A\,a\,B_{n-1},\ B_{n-1}\,z\,C \vdash A\,z\,C \\
\quad\vdots \\
A\,a\,B_2,\ B_2\,z\,C \vdash A\,z\,C \\
A\,a\,B_1,\ B_1\,z\,C \vdash A\,z\,C
\end{array}
$$

so gilt:

(i) von zwei Demonstrationen

$$D_1 = A\,a\,B_i,\ B_i\,z\,C \vdash A\,z\,C$$
$$D_2 = A\,a\,B_j,\ B_j\,z\,C \vdash A\,z\,C$$

aus (**) ist D_1 sowohl allgemeiner als auch ursächlicher genau dann, wenn in (*) für B_i und B_j $i > j$ gilt;

(ii) nach (i) ist D_1 allgemeiner als D_2 genau dann, wenn D_1 ursächlicher ist als D_2;

(iii) von zwei Demonstrationen D_1 und D_2 ist D_1 besser als D_2 genau dann, wenn D_1 ursächlicher ist als D_2;

⇒ (iv) von zwei Demonstrationen D_1 und D_2 ist D_1 besser als D_2 genau dann, wenn D_1 allgemeiner als D_2 im Sinne von T 2 (ii) ist.

In T 19 wird natürlich die Interpretation von T 16 vorausgesetzt. Auf der Basis der alternativen Deutung von T 16′ hingegen müßte T 19 auf folgende Weise abgewandelt werden:

T 19′ Sei zu einem gegebenen Demonstrandum $A\,z\,C$ die Verdichtung (*) wie in T 19 gegeben und damit auch die Folge von Demonstrationen

$$(**)\quad A\,a\,B_n,\ B_n\,a\,B_{n-1} \vdash A\,a\,B_{n-1}$$
$$A\,a\,B_{n-1},\ B_{n-1}\,a\,B_{n-2} \vdash A\,a\,B_{n-2}$$
$$\vdots$$
$$A\,a\,B_1,\ B_1\,z\,C \vdash A\,z\,C$$

so gilt:

(i) Von zwei Demonstrationen

$$D_1 = A\,a\,B_i,\ B_i\,z\,B_{i-1} \vdash A\,z\,B_{i-1}$$
$$D_2 = A\,a\,B_j,\ B_j\,z\,B_{j-1} \vdash A\,z\,B_{j-1}$$

ist D_1 sowohl allgemeiner als auch ursächlicher genau dann, wenn gilt $i > j$ in (*).

(ii) = T 19 (ii) – (iv).

85 b 27 *„Ferner, bis zu demjenigen Punkt untersuchen wir das Warum ...“*:
1. Das folgende vierte Argument zugunsten von T 10 (85 b 27 – 86 a 3) ist zwar eng mit dem vorhergehenden dritten Argument verbunden, wird aber von Aristoteles zu Recht als neue, eigenständige Überlegung („ferner“) präsentiert, denn in der Tat folgt es nicht direkt aus dem dritten Argument (vgl. T 19), sondern aus T 19 zusammen mit dem Resultat von I 19 – I 22, das sich so formulieren läßt, daß jede Verdichtung der Form (*) bzw. (**), wie sie in T 19 skizziert wird, in endlich vielen Schritten vollständig wird. Dann folgt aus T 19 zunächst direkt:

T 20 Seien die Voraussetzungen von T 19 gegeben, und sei B_n der nach I 19 – I 22 existierende allgemeinste Begriff der B_i in (*); dann gilt:

(i) die Demonstration $D_n = A\,a\,B_n,\ B_n\,z\,C \vdash A\,z\,C$ ist nach T 19 (i) die allgemeinste und ursächlichste der Demonstrationen in der Folge (**);

(ii) D_n ist nach T 19 (iii) die beste der Demonstrationen in der Folge (**);

(iii) die Tatsache, daß D_n die ursächlichste Demonstration in (**) ist, ist nach T 19 (ii) gleichwertig damit, daß sie die allgemeinste in (**) im Sinne von T 2 (ii) ist;

(iv) die Tatsache, daß D_n die allgemeinste Demonstration in (**) ist, impliziert nach T 19 (iv), daß sie die beste in (**) ist.

Mit T 20 (iv) wird offenbar T 10 direkt gestützt. Aristoteles weist aber über T 20 hinaus auch darauf hin, daß die ursächlichste Demonstration auch Wissen im höchsten Grade vermittelt. Daraus ergibt sich ein weiteres einfaches Argument:

T 21 (i) Die ursächlichste Demonstration vermittelt höchstes Wissen;

(ii) Die Demonstration, die höchstes Wissen vermittelt, ist die beste;

(iii) Die allgemeinste Demonstration (im Sinne von T 2 (ii)) ist nach T 20 (iii) die ursächlichste;

⇒ (iv) Die allgemeinste Demonstration (im Sinne von T 2 (ii)) ist die beste.

Auch T 21 (iv) — das in 86 a 3 ein wenig lax formuliert wird („die allgemeine folglich ist besser") — stützt T 10. T 20 – T 21 gelten im übrigen analog auch für die Analyse T 19′.

2. Die beiden Beispiele, die Aristoteles in 85 b 27 – 86 a 3 anführt, sind in verschiedener Hinsicht interessant. Das geometrische Beispiel bezieht sich auf das Theorem, daß die Summe der Außenwinkel aller Polygone gleich der Winkelsumme von vier rechten Winkel (also gleich 360°) ist. Dies ist eines jener Theoreme, auf die Aristoteles anspielt, die aber bei Euklid nicht auftauchen (vgl. Heath 1962, 62–64); später, etwa bei Proklos, wurde es gewöhnlich als Korollar zum Satz des Pythagoras bewiesen. Aristoteles (der hier den Ausdruck „geradlinige Figur" (*σχῆμα εὐθύγραμμον* (86 a 1 f.)) für Polygone benutzt) verwendet das Beispiel, um noch einmal auf das *Verdichtungsverfahren* über die Verallgemeinerung von Mittelbegriffen hinzuweisen (vgl. I 23, 84 b 31–37 und I 23, S 1 zu 84 b 31): sei $4R$ = Winkelsumme von 360°, P = Polygon, D = Dreieck; G = gleichschenkliges Dreieck (respektive die Summe ihrer Außenwinkel), so gilt:

(a) $4RaD, DaG \vdash 4RaG$

(b) $4RaP, PaD \vdash 4RaD$

wobei die Mittelbegriffe P, D, ... sich verallgemeinern.

Bemerkenswert ist ferner die Parallele des geometrischen Beispiels zur Demonstration des singulären Faktums, „daß er kam", ähnlich wie auch schon die Parallele des Koriskos–Beispiels und des Dreiecksbeispieles in 85 a 24 ff. Diese Parallelen stellen einen weiteren starken Beleg für die in T 19 vorgeschlagene Interpretation des dritten Argumentes mit ihrer Betonung des Kriteriums T 2 (ii) dar.

86 a 3 *„Ferner, je spezieller sie ist...“*:
Es ist Barnes (1975, ad loc.) zuzustimmen, daß das nächste (fünfte) Argument zugunsten von T 10 (86 a 4–10) nicht besonders durchschlagend ist. Zwar geht es von einer Prämisse aus, die nicht nur an Platon erinnert, sondern auch von Aristoteles allgemein anerkannt wird, nämlich daß wir das Unendliche (hier im Sinne der individuellen Einzeldinge, vgl. Top. II 2, 109 b 14) nicht wissen können (vgl. z. B. Met. III 4, 999 a 24–28; II 2, 994 b 22), oder genauer, daß eine Sache nicht gewußt werden kann, insofern sie unendlich ist (z. B. der Zahl oder Qualität nach, vgl. Phys. I 4, 187 b 7–9; I 6, 207 a 25); aber die weiteren Prämissen, nämlich daß

– die spezielle Demonstration mehr zum Individuellen (Unendlichen) tendiert
– und sie daher eher das Nicht-Wißbare deduziert,

sind doch reichlich problematisch. Denn „unendlich“ sind Individuen nur, insofern sie gerade paarweise nichts gemeinsam haben, gleichsam keine ‚Form‘ besitzen (Phys. I 6, 207 a 25) — aber insofern sie so betrachtet werden, sind sie niemals Gegenstand von Demonstrationen, so speziell sie auch sein mögen, denn diese betrachten Einzeldinge stets als so und so bestimmte. Daß also spezielle Demonstrationen zum Unendlichen tendieren, ist wörtlich genommen falsch.

Das Argument deutet die zunehmende Spezialisierung von Sätzen selbst als einen unendlichen Prozeß, der in unendlicher Spezialisierung endet, ohne zu beachten, daß es diesen ‚Übergang‘ nicht geben kann.

Der Verweis auf die „relativen Dinge“ (86 a 9) ist folgendermaßen zu verstehen: wenn R und S konverse Relationen sind, d. h. wenn gilt $R(x,y) \equiv S(y,x)$ für alle x und y, und wenn R und S „das Mehr oder Weniger zulassen“, d. h. wenn es z gibt mit $R(x,y) > R(x,z)$ und $S(y,x) > S(z,x)$ oder umgekehrt (d. h. mit ‚$<$‘ für ‚$>$‘), dann gilt: $R(x,y) > R(x,z) \equiv S(z,x) < S(y,x)$ (setze im aristotelischen Beispiel $R(x,y) := x$ ist Demonstration von y, $S(x,y) := x$ wird durch y demonstriert). Dieser Verweis macht das Argument keineswegs besser.

86 a 10 *„Ferner, wenn eher eine Demonstration zu wählen ist...“*:
In a 11 und a 12 ist statt τήν an beiden Stellen (was n hat und Ross übernimmt) am besten mit ABd τό zu lesen (Barnes behält τήν in a 11 und liest τό in a 12). Denn in der Erläuterung des Argumentes wenige Zeilen später (86 a 22–29) ist das Objekt des „Wissens“ (εἰδέναι) ebenfalls nicht eine Demonstration, sondern das Allgemeine (a 28) bzw. eine vorrangige (i. e. allgemeinere) Prämisse, die auch zugleich Objekt des ἔχων ist (a 24, a 27 f.), und nur a 23 stellt die Beziehung zwischen dem Wissen des Allgemeinen und der allgemeinen Demonstration her. Das kurze Argument 86 a 10–13 wird wenig später (86 a 23–29) wieder aufgenommen und näher erläutert; vgl. also S zu 86 a 23.

86 a 14 *„Das Allgemeinere nämlich zu beweisen...“*:
1. Das sechste Argument zugunsten von T 10 (86 a 14–21) scheint auf den ersten Blick nicht mehr zu bieten als eine kurz gefaßte Kombination des dritten und vierten Argumentes, genauer T 19 und T 20. Denn auch das sechste Argument geht offenbar von einer vollständigen Verdichtung im Sinne der Voraussetzungen

(∗) und (∗∗) in T 19 aus; der höchste Mittelbegriff B_n wird hier „das Nächste“ und die unvermittelte höchste Prämisse $A\,a\,B_n$ „Prinzip“; und je näher in einer Demonstration $A\,a\,B_i$, $B_i\,z\,C \vdash A\,z\,C$ das B_i dem B_n ist, desto „Allgemeineres“ wird bewiesen. Und das Resultat des sechsten Argumentes scheint dann den Konklusionen T 19 (iv) und T 20 (iv) zu entsprechen: je allgemeiner eine Demonstration im Sinne von T 2 (ii) ist, d. h. je näher ihr Mittelbegriff dem B_n ist, desto besser ist sie; und die allgemeinste Demonstration mit $A\,a\,B_n$ als Oberprämisse ist die beste.

Bei genauerem Zusehen wird allerdings deutlich, daß das sechste Argument, anders als das dritte und vierte, wesentlich den Begriff der Genauigkeit benutzt (vgl. 86 a 17):

T 22 Seien die Voraussetzungen (∗) und (∗∗) sowie die Demonstrationen D_1 und D_2 wie in T 19 gegeben; dann gilt:

(i) D_1 ist besser (überlegener) als D_2 genau dann, wenn B_i dem B_n näher ist als B_j;

(ii) B_i in D_1 ist dem B_n näher als B_j in D_2 genau dann, wenn D_1 genauer ist als D_2;

(iii) D_1 ist genauer als D_2 genau dann, wenn D_1 allgemeiner ist als D_2 (im Sinne von T 2 (ii));

⇒ (iv) D_1 ist allgemeiner als D_2 (im Sinne von T 2 (ii)) genau dann, wenn D_1 besser ist als D_2.

Argument T 22 ist zwar formal korrekt, aber seine gegenüber T 19 und T 20 spezifischen Prämissen (ii) und (iii), die den Begriff der Genauigkeit enthalten, bergen ein sachliches Problem. Denn nach der Explikation der in diesem Kontext einschlägigen logischen Genauigkeit in An. post. I 27 ist eine Verdichtung oder Zerlegung eines gegebenen Satzes, und daher auch das auf dieser Verdichtung beruhende demonstrative Wissen, umso genauer, je vollständiger die Verdichtung ist, d. h. je mehr unvermittelte Teilsätze sie enthält (vgl. I 27, S 2 zu 87 a 34, besonders T 5 (S. 463); vgl. dazu auch Top. II 4, 111 a 9; Cael. I 9, 279 a 29; Top. I 1, 101 a 21; EN II 2, 1104 a 2, wo die „deutliche“ Erkenntnis von Einzelheiten und Unterscheidungen mit dunkler, nebelhafter, umrißhafter Erkenntnis kontrastiert wird). Aber von dieser Explikation her scheint T 22 (ii) extrem unplausibel zu sein. Denn wenn in D_1 etwa $B_i = B_n$ ist, so ist zwar die Prämisse $A\,a\,B_n$ unvermittelt, die Prämisse $B_n\,z\,C$ dagegen extrem vermittelt; allgemeiner ist klar, daß in D_1 und D_2 die Unterprämissen umso vermittelter sind, je weniger vermittelt die Oberprämissen sind, und umgekehrt. Die ‚Genauigkeit‘ der einen Prämisse wird stets mit der ‚Ungenauigkeit‘ der anderen Prämisse erkauft.

Diese Schwierigkeit läßt sich lösen, wenn man bedenkt, was Aristoteles oft stillschweigend als elementar voraussetzt — nämlich daß die Konstruktion von Demonstrationen allgemein, und von Verdichtungen oder Zerlegungen im Sinne von (∗) und (∗∗) aus T 19 im besonderen, nicht eine *top-down*-Prozedur, sondern stets eine *bottom-up*-Prozedur ist: man beginnt mit der letzten Konklusion $A\,z\,C$ und steigt dann sukzessive zu jeweils höheren Mittelbegriffen auf. Dann ist unmittelbar klar, daß das erreichte Wissen umso genauer im Sinne von

I 27, T 5 (i) (S. 463) ist, je weiter man voranschreitet, d. h. je allgemeiner die erreichten Mittelbegriffe sind; mit der Explikation

T 23 Das in T 19 skizzierte Verdichtungsverfahren

(i) beginnt mit $A\,z\,C$ bzw. der Demonstration $A\,a\,B_1,\ B_1\,z\,C \vdash A\,z\,C$ und schreitet sukzessive zu den allgemeineren Mittelbegriffen B_2, $B_3, \ldots, B_n$ fort;

(ii) ist nach (i) umso genauer im Sinne von I 27, T 5 (i) (S. 463), je allgemeiner die Demonstrationen im Sinne von T 2 (ii) sind;

wird T 22 ohne Schwierigkeiten verständlich.

2. Von der Voraussetzung T 23 her könnte sich im übrigen eine Möglichkeit abzeichnen, die Inkonsistenz aufzulösen, die zwischen wichtigen Thesen in I 24 und II 18 zu bestehen scheint (vgl. vor allem I 24, T 19 – T 22 mit II 18, T 1 – T 5 (S. 825 f.)). Diese Inkonsistenz läßt sich so beschreiben, daß nach I 24 mehrere Ursachen für dieselbe Sache existieren können und daß in diesem Falle die allgemeinste Ursache die beste ist, während es nach II 18 im strikten Sinne nicht mehrere Ursachen für dieselbe Sache gibt (vgl. jedoch II 18, T 6 (S. 828)) und eine genuine Ursache stets die „nächste" ist, d. h. den speziellsten Mittelbegriff enthält und durch eine unvermittelte Unterprämisse beschrieben wird. Das *bottom-up*-Verfahren in I 23 bedeutet nun in der Terminologie von II 18, daß zu $A\,z\,C$ eine Folge von Demonstrationen der Form

$$A\,a\,B_1,\ B_1\,z\,C \vdash A\,z\,C$$
$$\downarrow$$
$$A\,a\,B_2,\ B_2\,a\,B_1 \vdash A\,a\,B_1$$
$$\downarrow$$
$$A\,a\,B_3,\ B_3\,a\,B_2 \vdash A\,a\,B_2$$
$$\vdots$$
$$A\,a\,B_n,\ B_n\,a\,B_{n-1} \vdash A\,a\,B_{n-1}$$

konstruiert wird, die einerseits stets unvermittelte Unterprämissen und, abgesehen von der letzten Demonstration, vermittelte Oberprämissen haben, d. h. die die Forderungen von II 18 erfüllen, die aber andererseits zur höchsten und besten Ursache im Sinne von I 24 führen, d. h. zum „Prinzip" im Sinne der unvermittelten Oberprämisse. Nach Konstruktion dieser Folge (vgl. dazu Folge (∗∗) in T 19′) läßt sich natürlich eine weitere Folge von Demonstrationen der Form

$$A\,a\,B_1,\ B_1\,z\,C \vdash A\,z\,C$$
$$A\,a\,B_2,\ B_2\,z\,C \vdash A\,z\,C$$
$$\vdots$$
$$A\,a\,B_n,\ B_n\,z\,C \vdash A\,z\,C$$

konstruieren (also im Sinne von Folge (∗∗) in T 19), deren Elemente hinsichtlich ihrer Allgemeinheit im Sinne von T 16 verglichen werden können und in denen, abgesehen von der ersten Demonstration, die Unterprämissen stets vermittelt

sind, aber in einem gewissen Sinne (expliziert in II 18, T 6) auch mehrere, unterschiedlich allgemeine Ursachen zu derselben Sache enthalten. Auf diese Weise lassen sich vielleicht I 24, T 16 und T 19, sowie II 18, T 6 einerseits und I 24, T 16′ und T 19′ sowie II 18, T 1 – T 5 andererseits miteinander konsistent machen: ein Vergleich von Demonstrationen hinsichtlich ihrer Allgemeinheit im Sinne von I 24, T 16 und T 19 setzt eine vollständige Verdichtung des Demonstrandum und die Konstruktion einer Folge von — im Sinne von II 18, T 1 – T 5 genuinen — Demonstrationen nach I 24, T 23 voraus, die ihrerseits natürlich auch nach I 24, T 16′ und T 19′ verglichen werden können. Der Kern dieser Überlegungen beruht auf dem einfachen Umstand, daß die Kenntnis höherer und höchster (allgemeinerer und allgemeinster) Ursachen bzw. Mittelbegriffe als solcher die Kenntnis aller tieferen (spezielleren) Ursachen bzw. Mittelbegriffe voraussetzt.

86 a 22 *„Aber von den gesagten Dingen sind einige allgemein"*:
‚Allgemeine' Argumente zeichnen sich hauptsächlich dadurch aus, daß sie nicht auf Begriffe und Theoreme spezieller Wissenschaften zurückgreifen und vom „für uns Früheren" (d. h. oft: von verbreiteten Überzeugungen) ausgehen (vgl. I 22, S 1 zu 82 b 37). Es ist nicht leicht zu entscheiden, was „von den (bisher in I 24) gesagten Dingen allgemein" ist. Aber es scheint zumindest klar zu sein, daß das dritte, vierte und sechste Argument, die eng miteinander zusammenhängen, auf den Thesen T 12, T 16 – T 23 beruhen, die speziell der Lehre vom demonstrativen Wissen zuzurechnen sind, denn sie sind eng mit jenem Begriff von demonstrativem Wissen verbunden, den die Zweite Analytik als wissenschaftliches Traktat zu entwickeln und zu präzisieren trachtet. Diese Argumente werden also von „der Sache selbst her", nämlich auf der Grundlage eines angemessenen Begriffs von demonstrativem Wissen vorgetragen, und sind daher vermutlich nicht allgemein (sondern ‚analytisch'). Das fünfte Argument dagegen beruht auf einer dialektischen Formregel für Relativa und operiert mit der ‚Tendenz' des Speziellen oder Einzelnen zum Übergang ins Unendliche oder Unerkennbare — eine Vorstellung, die offensichtlich einen platonischen Hintergrund hat, der von den Platonikern der Akademie vermutlich weiterhin akzeptiert wurde. Dieses Argument ist daher ein guter Kandidat für die „allgemeine" Argumentation. Auch die zu Beginn von I 24 formulierten Einwände setzen, wie sich an den spezifischen Interpretationen der aristotelischen Widerlegungen deutlich zeigte (vgl. T 4 – T 5 mit T 11 – T 13, T 6 – T 9 mit T 14 – T 15), nur sehr generelle Vorstellungen vom ‚Allgemeinen' und ‚Seienden' und dem, was eine Demonstration zu leisten hat, voraus und dürften daher ebenfalls zu den allgemeinen Argumenten zu rechnen sein. Insbesondere zeichnen sie sich dadurch aus, daß sie für die „Allgemeinheit" von Demonstrationen das Kriterium T 2 (i), und nicht das Kriterium T 2 (ii), verwenden, i. e. offenbar fälschlich, oder äußerlich, die Konklusion, nicht die Prämissen von Demonstrationen zum entscheidenden Vergleichsmaßstab für ihre Allgemeinheit machen. Der Rekurs des ersten aristotelischen Argumentes (T 11 – T 13) auf T 2 (ii) statt auf T 2 (i) spricht daher dafür, es nicht für allgemein zu halten.

86 a 23 *„Am klarsten aber ist die Tatsache, daß die allgemeine vorzüglicher ist... “*:

Das siebte Argument zugunsten von T 10 (86 a 23–29) nimmt das kurze Argument in 86 a 10–13 wieder auf, spezifiziert es und betont seine hohe Relevanz. Aristoteles greift dabei auf den Begriff des Wissens „der Möglichkeit nach“, oder des potentiellen Wissens, zurück, allerdings in etwas einfacherem Sinne als in I 8, T 11 (i) (S. 198) expliziert:

T 24 Das Wissen von $A a B$ ist ein potentielles Wissen aller $A z C_i$, für die gilt $B z C_i$.

Es ist bemerkenswert, daß T 24 auf demonstrative Prämissen, nicht auf demonstrative Konklusionen angewendet wird (86 a 23–24, 28), auch wenn Aristoteles T 24 anhand eines Beispieles erläutert, das gewöhnlich von ihm fast immer als Theorem, also als demonstrative Konklusion, gehandelt wird (vgl. 86 a 24–27). Und es scheint auch klar, daß Aristoteles beim Vergleich von Demonstrationen Oberprämissen im Sinn hat, denn sie sind Kandidaten für „das Nächste, das Unvermittelte, das Prinzip“ (vgl. 86 a 15–16). Demnach scheint das siebte — wie das fünfte — Argument zu besagen:

T 25 Sind D_1 und D_2 zwei Demonstrationen mit den Oberprämissen P_1 und P_2, und ist das Wissen von P_1 ein potentielles Wissen von P_2, aber nicht umgekehrt, so ist D_1 besser als D_2.

Natürlich ist außerdem unterstellt:

T 26 Sind D_1 und D_2 zwei Demonstrationen mit den Oberprämissen P_1 und P_2, so ist D_1 allgemeiner (im Sinne von T 2 (ii)) als D_2 genau dann, wenn das Wissen von P_1 ein potentielles Wissen von P_2 ist, aber nicht umgekehrt.

Genauer gilt offenbar: T 24 ist nur dann wahr, wenn $A a B$ allgemeiner ist als die $A z C_i$ im Sinne von T 1 (iv). Aus T 25 und T 26 folgt dann unmittelbar eine Bestätigung von T 10.

Es könnte auf den ersten Blick so scheinen, als betonte Aristoteles mit T 24 – T 26 vor allem die potentielle deduktive Kraft des Wissens vom Allgemeinen. Aber wie das in I 3, S 1 zu 71 a 17 und in I 8, S 3–4 zu 75 b 26 angeführte Stellenmaterial zeigt (vgl. insbes. An. prior. II 21, 67 a 13 ff.), rechnete Aristoteles durchaus mit der Möglichkeit, daß es Personen gibt, die etwa $A a B$ und $B z C_i$ wissen, aber nicht zu erkennen vermögen, daß sie damit auch $A z C_i$ wissen. Das in T 24 definierte potentielle Wissen ist also nicht gleichsam automatisch mit dem entsprechenden allgemeinen Wissen gegeben, sondern nur dann, wenn die Wissenden auch das Deduktionsvermögen haben, mit dem Wissen von $A a B$ und $B z C_i$ auch zum Wissen von $A z C_i$ überzugehen — d. h. aber zum aktualen Wissen von $A z C_i$ im Sinne von I 8, T 11 (ii) (S. 198). Kurz, es gilt:

T 27 Allgemeine Demonstrationen sind besser als spezielle, im Sinne von T 24 – T 26, insofern nur sie zum aktualen Wissen führen können (im Sinne von I 8, T 11 (ii) (S. 198)).

Das aktuale Wissen ist aber für Aristoteles die höchste Form von Wissen. Erst damit wird verständlich, inwiefern T 24 – T 27 die klarste Begründung für die Überlegenheit der allgemeinen gegenüber der speziellen Demonstration, also zugunsten von T 10, darstellt.

86 a 29 *„Und die allgemeine ist einsichtig ...“*:
Der letzte kurze Hinweis des Kapitels (86 a 29–30) erinnert stark an das (problematische) fünfte Argument (86 a 4–10; vgl. S zu 86 a 4). Daß die allgemeine Demonstration „einsichtig“ ist, d. h. sich auf wißbare Dinge richtet, wird im fünften Argument genauer begründet; und wenn das Wahrnehmbare das Unendliche, also Undifferenzierte ist (vgl. dazu Einl. 5, S. 233 und I 31, S zu 87 b 35), dann wird mit dem zweiten Teil des Hinweises in 86 a 29–30 angedeutet, was im fünften Argument präziser gesagt wird: daß die spezielle Demonstration „mehr ins Unendliche“ fällt (86 a 4), also sich mehr auf die nicht wißbaren Dinge richtet.

Insgesamt sind diese letzten beiden Zeilen des Kapitels aus verschiedenen Gründen verdächtig. So ist beispielsweise ihre Stellung am Ende des Kapitels wenig plausibel, insbesondere weil die Zeilen davor (86 a 22–29) resümierend auf die gesamte Argumentation zum Thema von I 24 bezug nehmen und das wichtigste Argument zugunsten von T 10 noch einmal aufgreifen und präzisieren — das wäre offensichtlich ein vorzüglicher Schluß des Kapitels im ganzen. Dies gilt umso mehr, als der Hinweis in 86 a 29–30 das ohnehin problematische Argument im Vorhergehenden aufgreift, und zwar ohne es zu ergänzen oder zu verbessern; im Gegenteil ist es eine eher salopp formulierte Notiz zum fünften Argument zugunsten von T 10. Auch seine Formulierung im Detail ist auffällig: es hat eine äußerlich klassifikatorische Form — im Gegensatz zur genaueren, konsequent komparativen Fassung des fünften Arguments; aber sein zweiter Teil ist doch implizit komparativ gehalten („enden in ... “).

Die Zeilen 86 a 29–30 wirken daher wie eine unvollkommene Vorform des fünften Argumentes, die nichts Neues bringen, wenig sorgfältig formuliert sind und gewiß nicht an das Ende von I 24 und hinter das Resümee in 86 a 22–29 gehören. Ihre Streichung wäre kein Verlust und daher durchaus erwägenswert.

Kapitel I 25

Allgemeine Anmerkungen

86 a 31–b 9:

1. In Kapitel I 25 präsentiert Aristoteles vier Argumente zugunsten der Überlegenheit bejahender Demonstrationen (deren Konklusionen a–Sätze sind) gegenüber verneinenden Demonstrationen (deren Konklusionen e–Sätze sind). Die letzten drei Argumente (86 b 10–39) hängen eng miteinander zusammen. Keines der vier Argumente ist übermäßig plausibel oder tief.

2. Das erste Argument (86 a 33–b 9) setzt das Kriterium voraus, daß diejenige Demonstration besser ist, die von weniger Voraussetzungen abhängt. Dabei zeigen Aristoteles' weitere Bemerkungen, daß der Ausdruck „weniger Voraussetzungen" in einem recht weiten Sinne zu verstehen ist und mindestens zweierlei heißen kann:

(a) eine geringe Anzahl von Prämissen;
(b) eine geringe Anzahl von Arten von Prämissen.

Das längere Beispiel, das Aristoteles in z. T. komplizierten Formulierungen formallogisch skizziert (86 a 38–b 3), erläutert den Fall (a); aber es ist Fall (b), der die Überlegenheit der bejahenden Demonstration illustrieren soll, denn die Prämissen der Deduktionen von e–Sätzen sind stets sowohl e– als auch a–Sätze (vgl. D 2, D 5, D 6), während die Prämissen der Deduktionen von a–Sätzen ausschließlich a–Sätze sind (vgl. D 1, S. 10 f.) (86 b 7–9). Der entscheidende Grund für dieses problematische Argument scheint die Annahme zu sein, daß Prämissen der gleichen Art (also z. B. nur bejahende) schneller zu erfassen sind als Prämissen verschiedener Arten (vgl. 86 a 35–36).

86 b 10–39:

1. Die übrigen drei Argumente von I 25 gehen sämtlich von der elementaren syllogistischen Tatsache aus, daß nicht nur, wie im ersten Argument bemerkt, bei Deduktionen von a–Sätzen nur a–Sätze, bei Deduktionen von e–Sätzen sowohl a–Sätze als auch e–Sätze auftreten, sondern daß im letzteren Fall ganz überwiegend a–Sätze auftreten. Wenn wir unter der „Erweiterung" einer Deduktion D die Deduktion aller Prämissen von D verstehen, dann treten nämlich in diesem letzteren Fall einer Deduktion von e–Sätzen bei jeder Erweiterung nur jeweils eine e–Prämisse, aber zunehmend viele a–Prämissen auf. Man betrachte etwa D 2 AeB, $BaC \vdash AeC$; die Erweiterung von D 2 führt zu:

(i) AeD, $DaB \vdash AeB$;
(ii) BaE, $EaC \vdash BaC$;

Die Erweiterung von (i) und (ii) führt zu:

(i)′ AeF, $FaD \vdash AeD$;
(i)″ DaG, $GaB \vdash DaB$;

(ii)′ $B\,a\,H$, $H\,a\,E \vdash B\,a\,E$;
(ii)″ $E\,a\,I$, $I\,a\,C \vdash E\,a\,C$;

usw. Die erste Erweiterung von D 2 zu (i) und (ii) führt also zu einer e–Prämisse und drei a–Prämissen, die nächste Erweiterung zu (i)′, (i)″, (ii)′, (ii)″ dagegen schon zu einer e–Prämisse und sieben a–Prämissen. Bei der fünften Erweiterung beispielsweise wären es bereits eine e–Prämisse und 63 a–Prämissen.

Aristoteles' zweites Argument in I 25 (86 b 10–30) besteht einfach im Hinweis auf das zunehmende numerische Übergewicht von a–Prämissen bei Erweiterungen verneinender Deduktionen (mit e–Sätzen als Konklusionen). Aus diesem Übergewicht folgt aber auch ein zunehmendes Übergewicht von bejahenden Deduktionen gegenüber verneinenden Deduktionen in diesem Erweiterungsverfahren (z. B. in der zweiten Erweiterung treten eine verneinende (nämlich (i)′) und drei bejahende Deduktionen auf (nämlich (i)″, (ii)′, (ii)″), und allgemein bei der n–ten Erweiterung treten eine verneinende und $2^n - 1$ bejahende Deduktionen auf). Insofern sind bejahende Deduktionen, also auch bejahende Demonstrationen in der Wissenschaft zahlreicher, wichtiger und also auch ‚besser'.

3. Aus dem in A 2 skizzierten Erweiterungsverfahren geht ferner unmittelbar hervor, daß sich am Endpunkt jedes Erweiterungsverfahrens von verneinenden Demonstrationen viel mehr unvermittelte a–Sätze als unvermittelte e–Sätze finden. Die „Prinzipien" verneinender Demonstrationen sind also trivialerweise überwiegend Prinzipien bejahender Demonstrationen. Dieser Hinweis scheint das dritte Argument (86 b 30–37) auszumachen, obgleich Aristoteles sich z. T. schief ausdrückt (z. B. bemerkt er, daß die Prinzipien bejahender Demonstrationen (überwiegend) die Prinzipien verneinender Demonstrationen zu beweisen gestatten — aber beweisbare Sätze sind keine Prinzipien).

4. Das vierte ‚Argument' ist nur ein kurzer Hinweis (86 b 38–39). Aus dem in A 2 skizzierten Erweiterungsverfahren geht hervor, daß zur Demonstration (i. e. Erweiterung) verneinender Demonstrationen (überwiegend) bejahende Demonstrationen notwendig sind, während das umgekehrte nicht gilt. In diesem Sinne haben bejahende gegenüber verneinenden Demonstrationen „die Form eines Prinzips".

Bibliographische Anmerkungen

1. In Kapitel I 25 formuliert Aristoteles nach Meinung der meisten Kommentatoren vier Argumente zugunsten der These, daß die aufweisende (bzw. bejahende) Demonstration besser ist als die verneinende (das vierte Argument ist allerdings nur ein kurzer Hinweis und wird von einigen Kommentatoren dem dritten Argument zugeschlagen, z. B. von Ross 1957, 593). Dieses Kapitel hat insgesamt (sicher nicht zu Unrecht) eine schlechte Presse und gilt als fehlerhaft und oberflächlich. Am härtesten geht Barnes (1975, 179 f.) mit Aristoteles ins Gericht: seiner Auffassung nach ist das erste Argument (86 a 33–b 9), so wie der Text steht, offenkundig falsch und kann nur durch weitgehende Texteingriffe gerettet werden; das zweite Argument (86 b 10–30) ist im wesentlichen eine Wie-

derholung von I 21; das dritte Argument (86 b 30–37) ist praktisch identisch mit dem ersten in der revidierten Fassung, und der abschließende Hinweis (b 37–39) bringt nichts Neues. Aber auch andere Kommentatoren mäkeln — vor allem über das erste Argument (vgl. z. B. Ross 1957, 593; Mignucci 1975, 549). Die älteren und antiken Kommentatoren versuchen, wie so oft, zu retten, was zu retten ist (Averroes scheint sich in diesem Fall besonders hervorgetan zu haben). Diese unterschiedliche Einschätzung wird besonders in Hinsicht auf das erste Argument deutlich. Barnes (ibid.) etwa sagt dazu bündig: Aristoteles behauptet und beweist zunächst, daß Demonstrationen mit weniger Prämissen besser sind als solche mit mehr Prämissen, bemerkt sodann, daß aufweisende und verneinende Demonstrationen gleich viele Prämissen haben und ‚folgert' daraus schließlich, daß aufweisende Demonstrationen besser sind als verneinende. Das ist allerdings eine verkürzte Darstellung, denn zumindest bemerkt Aristoteles immerhin noch, daß verneinende Demonstrationen mehr Prämissen haben als aufweisende. Averroes und Zabarella etwa konstruieren, wie auch sonst nicht selten, Aristoteles' Argument selbst als Demonstration, in diesem Fall in der folgenden Form:

(a) Eine Demonstration mit weniger Prämissen ist besser als eine mit mehr Prämissen;

(b) Eine aufweisende Demonstration hat weniger Prämissen als eine verneinende;

$\Rightarrow$ (c) Aufweisende Demonstrationen sind besser als verneinende.

Zabarella betont, daß Aristoteles, wenn man den ‚Beweis' von (a) anschaut, das Wort „weniger" in (a) und (b) eindeutig doppeldeutig verwendet — nämlich in (a) im Sinne von ‚numerisch weniger', in (b) im Sinne von ‚eidetisch (der Art nach) weniger'. Er schließt sich am Ende der Interpretation von Averroes an, der glaubt, in (a) sei das „weniger" umfassend und allgemein verwendet (umschließe also die numerische und eidetische Bedeutung); Philoponus geht sogar — ohne besonders gute Gründe dafür zu haben —, davon aus, daß auch in (a) die eidetische Bedeutung vorliegt. Aber wie Mignucci (ibid.) bemerkt, bleibt es mißlich, daß der Beweis von (a) eindeutig und ausschließlich eine numerische Bedeutung voraussetzt, während (b) ebenso eindeutig und ausschließlich auf der eidetischen Bedeutung basiert. Ross (ibid.) bemängelt im übrigen, daß im Beweis von (a) vorausgesetzt wird, daß es zwei verschiedene Demonstrationen desselben Faktums geben kann, daß dies jedoch der gewöhnlichen aristotelischen Lehre von der Eindeutigkeit der Demonstrationen widerspricht. Er hält daher das gesamte Argument für „dialektisch".

2. Was die übrigen Argumente in I 25 angeht (ab 86 b 10), so nimmt Philoponus an, daß Aristoteles hier als Kriterium für die Güte von Demonstrationen die „Autarkie" benutzt, die in Hinsicht auf die „Vollendung" besser sei (*αὐταρκεία κρείττων εἰς τελείωσιν*) — denn verneinende Demonstrationen haben auf bejahende zurückzugreifen, aber das Umgekehrte gilt nicht. Zabarella hält dieses Kriterium und das darauf beruhende zweite Argument zwar für plausibel, aber letztlich für falsch und daher für dialektisch (sein Beispiel: Elemente bedürfen nicht des Menschen, aber der Mensch bedarf der Elemente, aber daraus folgt

nicht, daß die Elemente besser sind als der Mensch). Im Gegensatz zu Philoponus hält Zabarella ferner mit Averroes die Passage ab 86 b 12 für ein neues, drittes Argument, weil Aristoteles hier nun von mehrfach gestaffelten („erweiterten") Demonstrationen spricht. Allerdings gibt es dann Probleme mit Aristoteles' Behauptung, bei Erweiterungen verneinender Demonstrationen gebe es nur eine verneinende und im übrigen nur bejahende Prämissen; hier muß, den meisten antiken Kommentatoren zufolge, gemeint sein, daß diese These für jeweils einen Erweiterungsschritt gilt.

Spezielle Anmerkungen

86 a 33 *„Es sei diejenige Demonstration besser... "*:
1. Kapitel I 25 setzt die in I 24 begonnene Diskussion fort und präsentiert vier Argumente zugunsten der These:

T 1 Die aufweisende Demonstration ist besser als die verneinende Demonstration.

Die „aufweisende" (*δεικτική*) Demonstration heißt im Kontext von I 24 – I 26 meist „bejahend" (*κατηγορική*, vgl. I 24, 85 a 14; I 26, 87 a 1; ferner I 24, S zu 85 a 15, (a) – (c)).

Das erste Argument (86 a 33–b 9) geht von folgender Prämisse aus (vgl. 86 a 33–35):

T 2 Seien D_1, D_2 Demonstrationen, so ist D_1 besser als D_2, wenn D_1 von weniger Voraussetzungen abhängt als D_2.

Die Voraussetzungen, von denen hier die Rede ist, sind „Forderungen oder Hypothesen oder Prämissen". Der in der Zweiten Analytik selten — und sehr speziell — verwendete Ausdruck ‚Forderung' (*αἴτημα*) verweist gerade auch in seiner Abgrenzung von ‚Hypothese' (*ὑπόθεσις*) auf die Passage I 10, 76 b 23–38 (vgl. dazu I 10, S 1–2 zu 76 b 23 sowie I 10, T 5 (S. 232)). Die Voraussetzungen, die Aristoteles hier nennt, scheinen demnach spezifische Prinzipien in allen möglichen Forschungssituationen abzudecken.

Das entscheidende Problem, das mit dem ersten Argument verbunden ist, ergibt sich aus der Tatsache, daß Aristoteles T 2 zunächst erläutert anhand von Demonstrationen, die von numerisch unterschiedlich vielen Prämissen abhängen (86 a 35–b 7), dann aber, da dieses Kriterium für die Unterscheidung von aufweisenden und verneinenden Demonstrationen untauglich ist, T 2 auf jene Prämissen bezieht, die der Art nach verschieden sind (86 b 7–9).

Der beste Weg, dieses Problem zumindest ein wenig zu entschärfen, dürfte darin bestehen, darauf hinzuweisen, daß T 2 in allgemeiner Weise zunächst begründet wird durch die Behauptung (vgl. 86 a 35–36):

T 3 Seien D_1, D_2 Demonstrationen, deren Konklusionen auf ähnliche Weise bekannt sind, so wird die Kenntnis der Prämissen von D_1 schneller gewonnen als die Kenntnis der Prämissen von D_2 genau dann, wenn D_1 von weniger Voraussetzungen abhängt als D_2.

Nach T 2 und T 3 gilt dann, was als Bewertung wesentlich relevant ist für das erste Argument, nämlich:

T 4 Seien D_1, D_2 Demonstrationen, deren Konklusionen auf ähnliche Weise bekannt sind, so ist D_1 besser als D_2, wenn die Kenntnis der Prämissen von D_1 schneller gewonnen wird als die Kenntnis der Prämissen von D_2.

Es scheint nun, als verstünde Aristoteles sowohl den Fall numerisch unterschiedlich vieler Prämissen als auch den Fall von der Art nach unterschiedlich vielen Prämissen als Anwendungsfälle von T 4:

T 5 Die Kenntnis von numerisch oder der Art nach weniger zahlreichen Prämissen wird schneller gewonnen als die Kenntnis von numerisch oder der Art nach zahlreicheren Prämissen.

Mit dem Hinweis (vgl. 86 b 8–9):

T 6 Die aufweisende Demonstration enthält der Art nach weniger zahlreiche Prämissen (nämlich nur bejahende) als die verneinende Demonstration (die bejahende und verneinende Prämissen enthält), wenn ihre Konklusionen auf ähnliche Weise bekannt sind;

läßt sich dann T 1 mittels T 2 – T 5 begründen (daß Konklusionen „auf ähnliche Weise bekannt sind“, scheint den Beispielen zufolge zu heißen, daß sie dasselbe *A* gewissen (verschiedenen) Dingen zusprechen).

Warum allerdings Prämissen, die der Art nach gleich sind, schneller erfaßt werden können als Prämissen, die der Art nach verschieden sind (vgl. T 5), ist nicht leicht auszumachen. Vielleicht hatte Aristoteles den Eindruck, daß die Konklusionen von D 1 und D 3, also von *Barbara* und *Darii* (in der ersten Figur) sowie von D 9, D 11 und D 12 (vgl. S. 10 f.), also von *Darapti*, *Datisi* und *Disamis* (in der dritten Figur) — die gültigen Syllogismen mit zwei bejahenden Prämissen und bejahender Konklusion — leichter zu übersehen sind als die (verneinenden) Konklusionen aller anderen gültigen Syllogismen mit der Art nach gemischten Prämissen. Falls Aristoteles allerdings in I 25 wirklich einzig und allein Deduktionen mit allgemeinen Konklusionen im Blick haben sollte, würde T 5 darauf hinauslaufen zu sagen, daß D 1 schneller erfaßt werden kann als D 2, D 5 oder D 6.

2. Das Beispiel in 86 a 38–b 7 ist im Detail nicht leicht zu verstehen, weil Aristoteles zwei verschiedene Bedeutungen von „bekannt“ verwendet (andernfalls wäre seine Erläuterung offenbar inkonsistent):

T 7 (i) Seien D_1, D_2 zwei verschiedene Demonstrationsketten desselben Faktums AzE mit Mittelbegriffen $M_{11}, \ldots, M_{1k}$ bzw. $M_{21}, \ldots, M_{2m}$ (in D_1 bzw. D_2), dann ist die Prämisse M_{1i} bekannter als die Prämisse M_{2j}, falls $i < j$ ist;

(ii) p ist bekannter als q, falls q durch p demonstriert werden kann, nicht aber p durch q.

(Zur Möglichkeit verschiedener Demonstrationen desselben Faktums vgl. I 29 und II 16 – II 18 mit Anmerkungen.)

Wenn es nun, wie Aristoteles angibt, zwei verschiedene Demonstrationsketten D_1 und D_2 der Form:

D_1 (a) $A a D, D a E \vdash A a E$;
(b) $A a C, C a D \vdash A a D$;
(c) $A a B, B a C \vdash A a C$;

D_2 (a) $A a G, G a E \vdash A a E$;
(b) $A a F, F a G \vdash A a G$;

gibt, so sind nach T 7 (i) zwar $A a D$ in D_1 und $A a E$ in D_2 gleichermaßen bekannt, d. h. von gleichermaßen bekannten Prämissen abhängig, aber nach T 7 (ii) ist $A a D$ wegen (a) – (b) in D_1 bekannter als $A a E$. Dieses Beispiel illustriert offenbar den numerischen, für die Begründung von T 1 selbst allerdings irrelevanten Aspekt von T 3 – T 5.

86 b 10 *„Ferner, da bewiesen worden ist ...“*:

1. In seinem zweiten Argument zugunsten von T 1 (86 b 10–30) greift Aristoteles auf eine elementare Konsequenz aus seiner assertorischen Syllogistik zurück. Wenn Deduktionen „erweitert“ werden, d. h. wenn ihre sämtlichen Prämissen ihrerseits deduziert und sämtliche Prämissen dieser Deduktionen wiederum deduziert werden sollen, usw. (wobei es allerdings nach I 19 – I 22 nur endlich viele Erweiterungen gibt), dann müssen bei jeder Erweiterung die a–Prämissen, und damit die bejahenden (allgemeinen) Deduktionen, „zahlreicher“ werden, während auf jeder Stufe der Erweiterung jeweils nur eine verneinende Prämisse und damit nur eine verneinende (allgemeine) Deduktion auftritt. Dies folgt direkt aus der Struktur der Deduktionsformen D 1, D 2, D 5 und D 6 (vgl. S. 10 f.).

Aristoteles illustriert dies an der einfachen Erweiterung von D 2 durch Beweis der Prämissen von D 2 wiederum durch D 2 bzw. durch D 1: Die Erweiterung von D 2 $A e B$, $B a C \vdash A e C$ erfolgt durch $A e D$, $D a B \vdash A e B$ (ebenfalls D 2) und D 1 $B a E$, $E a C \vdash B a C$. Analoges gilt aber natürlich auch bei Erweiterungen von D 5 und D 6. Wie stark bei n–fachen Erweiterungen von D 2, D 5 oder D 6 die bejahenden Deduktionen und Prämissen genauer anwachsen, geht (wie Barnes richtig bemerkt) daraus hervor, daß bei der n–ten Erweiterung 2^n Deduktionen und daher $2 \cdot 2^n = 2^{n+1}$ Prämissen auftreten, von denen $2^n - 1$ Deduktionen bejahend bzw. $2^{n+1} - 1$ Prämissen bejahend sind.

Die Tatsache also, daß bei Erweiterungen von verneinenden Deduktionen und damit auch Demonstrationen ganz überwiegend bejahende Demonstrationen auftreten müssen, während umgekehrt bei Erweiterungen von bejahenden Deduktionen und damit auch Demonstrationen natürlich keine einzige verneinende Demonstration auftritt, ist für Aristoteles ein Grund, die bejahende Demonstration für „besser“ zu halten. Das Kriterium für die ‚Güte‘ der Demonstrationen, genauer der Arten von Demonstrationen, ist hier also das Gewicht, das gewisse Arten von Demonstrationen bei Erweiterungen von Demonstrationen, und d. h. bei der Suche nach Prinzipien, besitzen. Diese Überlegung scheint philosophisch nicht besonders tief, aber allgemein auch nicht unplausibel zu sein.

2. Einige Hinweise zu den Details des Argumentes: Im Kontext des zweiten Argumentes spricht Aristoteles nicht mehr von „aufweisenden“, sondern von

„bejahenden" Prämissen und Deduktionen und betrachtet nur ihre allgemeinen Formen. Ferner wird der Ausdruck ‚bejahend' bzw. ‚verneinend' in 86 b 19–b 25 z. T. in etwas allgemeinerer Weise verwendet als gewöhnlich; so wird E in b 19 „bejahend genannt, insofern $B\,a\,E$ und $E\,a\,C$ gilt, und D in Verhältnis zu A als verneinend zugrundeliegend" (vgl. b 20), insofern $A\,e\,D$ gilt (vgl. ähnlich b 24–25) (zum in b 10 erwähnten Beweis vgl. An. prior. I 7, 29 a 19–29 und I 24, 41 b 6–31).

Eine Demonstration D_1 durch eine andere Demonstration D_2 zu „beweisen" (b 28–29) bedeutet natürlich eine der Prämissen von D_1 durch D_2 zu beweisen.

Insgesamt behauptet Aristoteles mit dem zweiten Argument also schlicht:

T 8 (i) Eine Art D_1 von Demonstrationen ist besser als eine Art D_2 von Demonstrationen, wenn im Beweis der Prämissen von D_1 und D_2 die Art D_1 ein größeres Gewicht hat als die Art D_2;
(ii) Beim Beweis von D 1 wird nur D 1, beim Beweis von D 2, D 5 und D 6 wird überwiegend D 1 verwendet;
(iii) Nach (i) und (ii) ist D 1 besser als D 2, D 5 oder D 6.

86 b 30 *„Ferner, wenn Prinzip einer Deduktion die allgemeine unvermittelte Prämisse ist...* ":

Das nächste (dritte) Argument zugunsten der bejahenden Demonstration (86 b 30–37) knüpft offenbar direkt an das zweite Argument an, denn dessen Konklusion (vgl. 86 b 27–30) tritt als Prämisse des dritten Argumentes auf (86 b 33–35). Das dritte Argument fixiert dann den Endpunkt des Erweiterungsverfahrens von Demonstrationen, von dem das zweite Argument ausgeht: die unvermittelten Prämissen oder „Prinzipien" oder genauer die jeweilige allgemeine Oberprämisse — was bedeutet, daß Aristoteles hauptsächlich den Vergleich von D 1 (allgemeine bejahende Oberprämisse und Konklusion) mit D 2 (allgemeine verneinende Oberprämisse und Konklusion) im Blick gehabt haben dürfte. Das dritte Argument lautet dann:

T 9 (i) Eine Art D_1 von Demonstrationen ist besser als eine Art D_2 von Demonstrationen, wenn D_2 Prinzipien (höchste Oberprämissen) hat, die zu Arten von Sätzen gehören, die u. a. durch Sätze von der Art der D_1-Prinzipien bewiesen werden;
(ii) Demonstrationen der Form D 2 haben Prinzipien, die zu Arten von Sätzen gehören, die u. a. durch Sätze von der Form der D 1–Prinzipien bewiesen werden (aber das Umgekehrte gilt nicht);
(iii) Nach (i) und (ii) sind Demonstrationen der Form D 1 besser als Demonstrationen der Form D 2.

Mit T 9 ist T 1 in etwas eingeschränkter Form gestützt.

Mit T 9 soll natürlich nicht gesagt werden, daß die Prinzipien von D 2–Deduktionen durch, oder mit Hilfe von, *a*–Sätzen bewiesen werden können, denn als Prinzipien können sie überhaupt nicht bewiesen werden. Mit T 9 wird vielmehr nur darauf verwiesen, daß wegen T 8 die Oberprämisse von D 2 zu einer Kategorie von Sätzen gehört, nämlich zu *e*–Sätzen, die, wenn sie vermittelt sind,

u. a. durch a–Sätze bewiesen werden, während Analoges von D 1 nicht gilt. Allerdings scheint der Hinweis, daß ein unvermitteltes Prinzip zu einer Art von Sätzen gehört, die, wenn sie keine unvermittelten Prinzipien wären, u. a. durch andere Arten von Sätzen bewiesen würden, nicht übermäßig durchschlagend zu sein. Oder sollte Aristoteles etwa angenommen haben, letztlich ließe sich D 2 durch D 1 allein beweisen?

86 b 37 *„Ferner ist sie eher von der Form eines Prinzips ...“*:
Auch das letzte (vierte) kurze Argument zugunsten der bejahenden Demonstration (86 b 38–39) schließt an das zweite Argument an. Aristoteles weist darauf hin, daß in gewisser Weise auch bejahende Demonstrationen im ganzen gegenüber den verneinenden Demonstrationen die Form von Prinzipien haben. In der Tat kann man das im zweiten Argument skizzierte Erweiterungsverfahren auch so betrachten, daß sehr viele bejahende Deduktionen (und nicht nur Prämissen) in dieser Erweiterung (von verneinenden Demonstrationen) auftreten. Der Sinn von „Prinzip“, den Aristoteles hier braucht und auch ausdrücklich angibt, ist der einer notwendigen Bedingung oder eines notwendigen, elementaren Bestandteiles (in diesem Sinn wird ‚Prinzip‘ (ἀρχή) zuweilen mit ‚Element‘ (στοιχεῖον) identifiziert, vgl. Bonitz, Index 112 a 61–b 10). Denn bejahende Demonstrationen sind offenbar nur notwendig, aber nicht hinreichend für die Erweiterung von verneinenden Demonstrationen.

Das vierte Argument lautet also:

T 10 (i) Eine Art D_1 von Demonstrationen ist besser als eine Art D_2 von Demonstrationen, wenn D_1 beim Beweis der Prämissen von D_2 häufiger vorkommt als umgekehrt;

(ii) Beim Beweis der Prämissen von D 2 kommt D 1 häufig vor, beim Beweis der Prämissen von D 1 kommt dagegen D 2 überhaupt nicht vor;

(iii) Nach (i) und (ii) sind Demonstrationen der Form D 1 besser als Demonstrationen der Form D 2.

Kapitel I 25 präsentiert keine besonders überzeugenden Überlegungen. Aber es verdient hervorgehoben zu werden, daß in den vier Argumenten dieses Kapitels (vgl. T 2 – T 10) die Qualität einer Demonstration, wie schon in I 24, nach ihren Prämissen, nicht nach ihrer Konklusion beurteilt wird.

Kapitel I 26

Allgemeine Anmerkungen

87 a 1–30:

1. In Kapitel I 26 ist es Aristoteles' Ziel, die Überlegenheit von direkten gegenüber indirekten („zum Unmöglichen führenden") Demonstrationen nachzuweisen.

Allgemein gilt zunächst: Wenn r eine demonstrative Konklusion ist, dann besteht eine ‚bejahende' oder ‚aufweisende', also direkte Demonstration von r einfach in der Angabe zweier wahrer, erklärungskräftiger Prämissen p, q, derart daß gilt:

(i) $p, q \vdash r$.

Die korrespondierenden indirekten Demonstrationen können eine der beiden folgenden Formen annehmen:

(ii) $\neg r, p \vdash \neg q$;
(iii) $\neg r, q \vdash \neg p$.

Man sollte also erwarten, daß Aristoteles Demonstrationen der Formen (i) und (ii) oder (i) und (iii) vergleicht.

2. Unglücklicherweise wird Aristoteles' Argumentation dadurch beeinträchtigt und faktisch erfolglos, daß er erstens speziell verneinende direkte Demonstrationen von indirekten Demonstrationen unterscheiden will (vielleicht weil einige seiner Zeitgenossen beides durcheinanderbrachten), und daß er zweitens Demonstrationen der Form (i) mit Demonstrationen der Form:

(iv) $r, q \vdash p$

vergleicht, d. h. mit Demonstrationen, die in indirekter Form mit Hilfe der Konklusion von (i) eine der Prämissen von (i) demonstrieren. Dieses Manöver bringt ihn dazu, zu behaupten, daß wenn Demonstrationen der Form (i) gültig sind, alle Demonstrationen, die eine der Prämissen von (i) mit Hilfe der Konklusion von (i) demonstrieren, den Demonstrationen der Form (i) unterlegen sind, weil wenn (i) wahr ist, p vorrangig, also sachlich erklärend gegenüber r ist, r jedoch nicht vorrangig ist gegenüber p. Das mag zwar so sein — es hat aber herzlich wenig mit indirekten Demonstrationen zu tun, denn die solchermaßen ‚unterlegenen' Demonstrationen können sehr wohl direkt sein.

3. Es steht zu vermuten, daß hinter diesem verkorksten Argument ursprünglich eine einfachere Erwägung entlang der oben in A 1 angedeuteten Linie stand.

Nehmen wir etwa als Beispiel für (i) den perfekten Syllogismus bzw. die verneinende Demonstration:

D 2 $AeB, BaC \vdash AeC$;

dann haben die korrespondierenden indirekten Demonstrationen gemäß (ii) und (iii) die Formen:

D 2′ $A\,i\,C,\,B\,a\,C \vdash B\,i\,A$ $(A\,i\,C = \neg(A\,e\,C),\,B\,i\,A = \neg(A\,e\,B))$;
D 2″ $A\,i\,C,\,A\,e\,B \vdash B\,o\,C$ $(A\,i\,C = \neg(A\,e\,C),\,B\,o\,C = \neg(B\,a\,C))$.

D 2′ und D 2″ sind zwar syllogistisch gültig (vgl. D 12 und D 9, S. 11), aber als Demonstrationen der Demonstration D 2 klar unterlegen, weil, falls D 2 korrekt ist, von der Sache her die AB–Sätze gegenüber den AC–Sätzen vorrangig sind: die AB–Phänomene erklären nämlich die AC–Phänomene, und nicht umgekehrt.

Bibliographische Anmerkungen

1. Über die allgemeine Argumentationsstrategie, die Aristoteles in I 26 verfolgt, sind sich die Kommentatoren einig. Es geht, wie zu Beginn von I 24 gesagt, generell um den Nachweis, daß die direkte Demonstration besser ist als die indirekte. In I 26 beschränkt sich Aristoteles aber (wie etwa Philoponus und Zabarella klarstellen) auf den Nachweis, daß die direkte verneinende Demonstration besser ist als die indirekte — mit I 25 folgt dann die allgemeinere These. Für diesen speziellen Nachweis ist wiederum der Unterschied zwischen direkter und indirekter Demonstration sowie speziell auch zwischen direkter verneinender und indirekter Demonstration deutlich zu machen.

Aristoteles führt ein einziges Argument an, um zu zeigen, daß die direkte verneinende Demonstration besser ist als die indirekte Demonstration. Aber dieses Argument scheint elementare syllogistische Fehler zu enthalten. Aristoteles vergleicht nämlich eine direkte verneinende Demonstration der Form D 2, also:

(i) $A\,e\,B,\,B\,a\,C \vdash A\,e\,C$;

mit einem indirekten Beweis von $A\,e\,B$ — also einer Prämisse, nicht der Konklusion von (i); schon das ist merkwürdig. Ferner wird offenbar implizit vorausgesetzt, daß alle Teilsätze von (i) wahr sind. Aristoteles sagt dann weiter:

(ii) Gelte $A\,e\,B$ nicht (d. h. treffe A auf B zu), dann folgt mit (i), daß A auf C zutrifft, im Widerspruch zur Wahrheit von $A\,e\,C$ in (i); also muß $A\,e\,B$ gelten.

Argument (i) soll die indirekte Demonstration sein, aber es ist zweideutig formuliert und syllogistisch nicht korrekt. Denn wenn ‚$A\,e\,B$ gilt nicht', wie es logisch korrekt wäre, $A\,i\,B$ bedeutet, dann folgt syllogistisch mit den Prämissen von (i) überhaupt nichts; wenn ‚$A\,e\,B$ gilt nicht', wie es faktisch den Anschein hat, $A\,a\,B$ bedeutet (was syllogistisch gesehen zu stark wäre), dann würde mit (i) zwar $A\,a\,C$ gelten, aber wenn dies falsch ist, folgt nach (i) nur die Falschheit von $A\,a\,B$, also die Wahrheit von $A\,o\,B$, nicht von $A\,e\,B$, was eigentlich zu zeigen war.

2. Philoponus berichtet, daß schon die Kommentatoren vor ihm alle diese Schwierigkeiten klar gesehen und bemängelt haben, und das gilt auch für fast alle Kommentatoren nach ihm (vgl. die besonders prägnante Zusammenfassung bei Barnes 1975, 180). Philoponus selbst erläutert die gleichsam ideale systematische

Form des Arguments zunächst anhand der Diskussion des indirekten Beweises in An. prior. II 11 – II 14, wonach klar ist:

(iii) Ein Vergleich zwischen einer direkten Demonstration der Form $p, q \vdash r$ und einer indirekten Demonstration etwa der Form $\neg r, q \vdash \neg p$ macht klar, daß die direkte Demonstration von Prämissen p, q, die der Sache nach vorrangig (πρότερα) sind, auf die Konklusion r schließt, die der Sache nach nachrangig ist; daß die indirekte Demonstration dagegen mit Hilfe einer Prämisse, die der Sache nach nachrangig ist, auf eine Konklusion schließt, die der Sache nach vorrangig ist.

Philoponus erwähnt nicht ausdrücklich, daß in (iii) vorauszusetzen ist, daß wenn p der Sache nach vorrangig ist gegenüber r, dies dann auch für $\neg p$ gegenüber $\neg r$ gilt. Aber er gibt zu, daß Aristoteles in I 26 abweichend von (iii) argumentiert und es so aussehen könnte, als mache er elementare logische Fehler. Die Lösung, die Philoponus vorschlägt, ist ein wenig abenteuerlich. Er nimmt nämlich an, daß Aristoteles in (ii) nicht direkt auf (i) bezug nimmt: er erwähnt zwar die Prämisse $B\,a\,C$ aus (i), aber nur als Beispiel, und verwendet in Wahrheit in (ii) die Prämisse $C\,a\,B$. Dann hat natürlich alles seine syllogistische Ordnung. Die Form der indirekten Demonstration sähe dann so aus:

(iv) Es sei $A\,e\,B$ indirekt zu demonstrieren; gelte also $A\,e\,B$ nicht, so gilt $A\,i\,B$; mit $C\,a\,B$ folgt $C\,i\,A$, d. h. $A\,i\,C$, gegen die Wahrheit von $A\,e\,C$ aus (i).

Zabarella dagegen nimmt an, daß für die Darstellung der indirekten Demonstration von Aristoteles vorausgesetzt wird, erstens, daß alle Teilsätze von (i) wahr sind, und zweitens, daß im Bereich demonstrativer Wissenschaften, die nur auf allgemeine Sätze bezogen sind, die Negationen von a–Sätzen nur e–Sätze und die Negationen von e–Sätzen nur a–Sätze sind. Dann hat die Darstellung des indirekten Beweises folgende Form:

(v) Es sei $A\,e\,B$ indirekt zu demonstrieren; gelte also $A\,e\,B$ nicht, so gilt $A\,a\,B$; mit $B\,a\,C$ aus (i) folgt $A\,a\,C$; wegen $A\,e\,C$ aus (i) folgt aber, daß $A\,a\,C$ nicht gilt; also gilt $A\,a\,B$ nicht, d. h. es gilt $A\,e\,B$.

Genau dieselbe Interpretation vertritt auch Barnes (1975, 181); in der Tat scheint der Text von I 26 der Form (v) weitgehend zu entsprechen. Zabarella bemängelt jedoch, daß sich (i) und (v) nicht vergleichen lassen, was doch das eigentliche Ziel von I 26 sei, weil in (i) und (v) nicht dieselben Konklusionen angesteuert werden. Zabarella nimmt daher an, daß (v) nur die allgemeinere Form einer indirekten Demonstration darstellt, daß Aristoteles in 87 a 12–19 (wo der Vergleich zwischen direkter verneinender und indirekter Demonstration ausgeführt wird) implizit folgende indirekte Demonstration im Sinn hat (die allgemein dieselbe Form hat wie (v)):

(vi) Es sei $A\,e\,C$ indirekt zu demonstrieren; gelte also $A\,e\,C$ nicht, so gilt $A\,a\,C$; mit $B\,a\,C$ folgt $A\,i\,B$; wegen $A\,e\,B$ aus (i) folgt aber, daß $A\,i\,B$ nicht gilt; also gilt $A\,a\,C$ nicht, d. h. es gilt $A\,e\,C$.

Die Demonstrationen (i) und (vi) haben dann dieselben Konklusionen und lassen sich wie im Text von I 26 angegeben vergleichen. Damit ist für Zabarella im übrigen auch die Konsistenz zwischen An. post. I 26 und An. prior. II 11 – II 14 hergestellt. Ross (1957, 595) und Mignucci (1975, 561 ff.) benutzen in ihrer Interpretation wesentlich die Tatsache, daß Aristoteles im Text von I 26 die indirekte Demonstration in Form nicht quantifizierter Sätze darstellt, also:

(vii) Es sei $\neg A z B$ zu beweisen; gelte also $\neg A z B$ nicht, so gilt $A z B$; es gelte ferner $B z C$, und damit folgt $A z C$; von $A z C$ sei bekannt, daß es falsch ist; also folgt, wenn $B z C$ wahr ist, $\neg A z B$.

Die Form (vii) kann dann unterschiedlich und möglichst logisch angemessen quantifiziert werden. Aber wie Mignucci (1975, 560–566) ausführlich zeigt, lassen sich dadurch die wesentlichen logischen Probleme im Text von I 26 nicht beseitigen: es handelt sich um eine „confusa argumentazione“, der nur schwer ein vernünftiger Sinn abzugewinnen ist (Mignucci ibid. 559).

3. Die elementaren logischen Probleme, die I 26 bietet, sind für Smith wichtige Indizien für seine Überlegungen zum Verhältnis von Erster und Zweiter Analytik, wie sie in Smith 1982 c entwickelt werden (vgl. dazu auch Smith 1982 a, Smith 1982 b und I 1, B 4). Smith vertritt im wesentlichen folgende drei Thesen:

(a) Es gibt in den Analytiken keine Textstellen, die klar dagegen sprechen, daß An. post. I systematisch vor An. prior. I – II entwickelt wurde.

(b) Es gibt im Buch I der Zweiten Analytik einige Textstellen, die deutlich implizieren, daß Aristoteles zu ihrer Abfassungszeit die volle logische Maschinerie der Ersten Analytik noch nicht kannte.

(c) Die Lehre von den unvermittelten Prinzipien in Buch I der Zweiten Analytik setzt eine Struktur allgemeiner Begriffe voraus, die weniger generell ist als die begriffliche Struktur, die für die Syllogistik der Ersten Analytik erforderlich ist.

Was zunächst These (a) betrifft, so stimmt Smith der Auffassung von Solmsen (1929) zu, daß Aristoteles' Wissen von der Syllogistik in An. post. I auf die vier allgemeinen Syllogismen (D 1, *Barbara*), (D 2, *Celarent*), (D 5, *Cesare*) und (D 6, *Camestres*) beschränkt ist (vgl. S. 10 f.), und daß es keinerlei Anzeichen für Beweise von gültigen Syllogismen durch Reduktion auf die perfekten Syllogismen der ersten Figur gibt. Zwar scheinen einige Stellen vor allem in An. post. I 3 (Anspielung auf An. prior. II 5 – II 7), I 14 (Anspielung auf alle drei syllogistischen Figuren) und I 21 (syllogistische Details in 82 b 21–28) auf den ersten Blick dagegen zu sprechen, aber bei genauerem Zusehen erweisen sich alle diese Stellen als spätere Zusätze, die nur schlecht in den Kontext von An. post. I hineinpassen. Für These (b) ist nach Smith, wie bereits erwähnt, die Darstellung in I 26 einer der wichtigsten Belege; die logisch falsche Formel ‚$\neg(A a B) \equiv A e B$ bzw. $\neg(A e B) \equiv A a B$‘, die in I 26 nach Smith benutzt wird, liegt ferner auch Argumenten in I 11 und I 16 – I 17 zugrunde. Vor allem aber bleibt die logische Behandlung des indirekten Beweises in I 26 weit hinter der Diskussion in

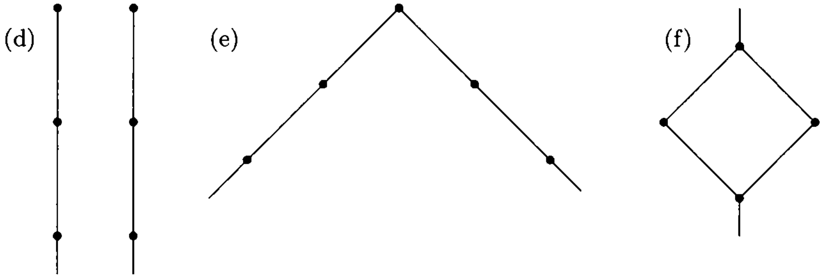
An. prior. II 11 – II 13 zurück. Mit These (c) schließlich ist angedeutet, wie für Smith die wichtigsten Elemente der einfacheren und ursprünglichen Syllogistik von An. post. I ausgesehen haben. Allgemein hatte Aristoteles in An. post. I disjunkte geordnete Reihen von *a*–Prädikationen im Auge (*συστοιχίαι*), also Reihen, deren Begriffe einander nicht schneiden — dieses Modell liegt vor allem den Überlegungen in I 15, I 19 – I 23 und I 26 zugrunde und macht erst das in I 23 skizzierte Verdichtungsverfahren verständlich. Nach diesem Modell ist eine Prämisse ‚unvermittelt' nicht aus epistemologischen Gründen (also nicht weil sie keines Beweises mehr bedarf), sondern gleichsam aus sachlichen Gründen (also weil sie nicht bewiesen werden kann, insofern ihre Begriffe in der *συστοιχία* unmittelbar aneinanderstoßen). Allerdings gibt es, wie Smith betont, genauer drei verschiedene Modelle von Systemen geordneter *a*–Prädikationen:

(d) Ein System von Reihen, in denen sich keine Begriffe unterschiedlicher Reihen schneiden, d. h. in dem gilt:
  (i) Ist A unter B und C, so gilt $B\,a\,C$ oder $C\,a\,B$;
  (ii) Ist A über B und C, so gilt $B\,a\,C$ oder $C\,a\,B$.

(e) Ein System von Reihen derart, daß je zwei Reihen einen gemeinsamen Oberbegriff haben, d. h. in dem (d) (i) gilt, nicht aber (d) (ii).

(f) Ein System von Reihen derart, daß je zwei Reihen mehrere gemeinsame Begriffe haben, d. h. in dem weder (d) (i) noch (d) (ii) gilt.

Schematisch:



Modell (d) wird in An. post. I nach Smith häufiger, Modell (e) weit weniger häufig und Modell (f) nur einmal benutzt, was ein Indiz dafür ist, daß Aristoteles die scharfen Restriktionen des Modells (d) nur allmählich aufgehoben hat. Dies scheint für Smith zu bedeuten, daß die syllogistischen *i*– und *o*–Beziehungen erst später und zusätzlich zu den *a*– und *e*–Beziehungen eingeführt worden sind; dabei scheint er allerdings nicht die elementare Tatsache zu berücksichtigen, daß die *i*– und *o*–Beziehungen bereits mit jeder gewöhnlichen *a*–Prädikation gegeben sind: gilt nämlich $A\,a\,B$ und zugleich, wie gewöhnlich, nicht $B\,a\,A$ und sind A und B nicht–leer, so gilt auch $B\,i\,A$ und $B\,o\,A$.

Zum Problem des indirekten Beweises bei Aristoteles in den Analytiken allgemein vgl. Striker (1979) (vgl. dazu I 14, B 4).

Spezielle Anmerkungen

87 a 1 *„so klarerweise auch als die zum Unmöglichen führende ...“*:
Wie der erste Satz von I 26 zeigt, soll in diesem Kapitel nachgewiesen werden, daß die ‚bejahende‘ Demonstration besser ist als die zum Unmöglichen führende Demonstration. Es liegt nahe anzunehmen, daß die Überlegenheit der bejahenden Demonstration gegenüber jeder Form von indirektem Beweis begründet werden soll. Aber im folgenden spricht Aristoteles von „aufweisender“ Demonstration (*δεικτική*, a 6), für die er offenbar mit Bedacht eine verneinende Demonstration als Beispiel wählt. Folglich muß hier eine Demonstration als ‚aufweisend‘ verstanden werden im Sinne von ‚direkt beweisend‘. Also ist das Ziel von I 26 genauer, die Überlegenheit direkter Beweise gegenüber indirekten Beweisen nachzuweisen, und Aristoteles tut dies, indem er die Überlegenheit einer direkten verneinenden gegenüber einer indirekten (verneinenden) Demonstration nachweist — offenbar weil man diese leichter verwechseln kann (vgl. a 2–3). Dies entspricht auch der Ankündigung und Terminologie im ersten Abschnitt von I 24 (vgl. *ἀποδεικνύναι* in 85 a 15 f. und I 24, S 1–2 zu 85 a 15). Der Ausdruck ‚bejahend‘ (*κατηγορική*) in 87 a 1 ist also ein wenig irreführend (allerdings folgt aus der Überlegenheit direkter Beweise gegenüber indirekten Beweisen auch die Überlegenheit bejahender gegenüber indirekten Beweisen bzw. Demonstrationen, weil bejahende Beweise stets direkt sind, vgl. 87 a 28–30).

Insgesamt verteidigt Aristoteles also in I 26 die These:

T 1 Die direkte Demonstration ist besser als die zum Unmöglichen führende Demonstration.

Aber gezeigt wird T 1 durch Begründung von:

T 2 Die verneinende (direkte) Demonstration ist besser als die zum Unmöglichen führende Demonstration.

Nach I 25, T 1 (S. 445) und der Unterstellung, daß alle bejahenden Demonstrationen direkt sind (vgl. 87 a 28–30), folgt dann, was im ersten Satz von I 26 behauptet wird, nämlich:

T 3 Die bejahende Demonstration ist besser als die zum Unmöglichen führende Demonstration.

87 a 3 *„Es treffe also das A auf kein B zu ...“*:
1. In der folgenden syllogistischen Skizze (87 a 3–11) beschreibt Aristoteles zunächst die Form der direkten (verneinenden) Demonstration und die Form der indirekten Demonstration. Während die Form der direkten verneinenden Demonstration klar ist — sie hat nämlich die Form D 2 (vgl. S. 10) —, gilt dies von der Form der indirekten Demonstration keineswegs, weil Aristoteles die genaue logisch quantifizierte Form ihrer Teilsätze offenläßt. Besonders verwirrend ist aber die Tatsache, daß Aristoteles die Konklusion der direkten verneinenden Demonstration ($A e C$, vgl. 87 a 5) mit anderen Variablen kennzeichnet als die Konklusion der indirekten Demonstration ($\neg(A z B)$, vgl. 87 a 7).

So wie der Text steht, scheint Aristoteles von folgender Unterscheidung auszugehen:

T 4 (i) Die direkte verneinende Demonstration hat die Form:
$A e B,\ B a C \vdash A e C$;

(ii) Die indirekte Demonstration hat die Form:
(a) zu zeigen: nicht $A z B$;
(b) Annahme: $A z B$;
(c) Zugeständnis: $B z C$;
(d) Folgerung: $A z C$;
(e) bekannt: nicht $A z C$;
(f) Folgerung: nicht $A z B$ (= (a)).

Vor allem wegen der Passage 87 a 4–7, in der die Phrasen „das A trifft auf kein C zu" und „das A trifft auf das C nicht zu" synonym verwendet werden, liegt es nahe, die z–Relation in T 4 (ii) allgemein zu deuten, d. h. T 4 folgendermaßen zu interpretieren:

T 5 (i) = T 4 (i);
(ii) Die indirekte Demonstration hat die Form:
(a) zu zeigen: $A e B$;
(b) bekannt: $A e C$;
(c) Annahme: nicht $A e B$, d. h. $A a B$;
(d) Zugeständnis: $B a C$;
(e) Folgerung: $A a C$;
(f) Folgerung (wegen (b)): $A e B$.

Zeile (e) in T 4 (ii) ist, als Prämisse der indirekten Demonstration, in T 5 (ii) an die Stelle (b) gerückt, um — wie es scheint — das folgende aristotelische Argument deutlich zu machen (87 a 12–25):

T 6 (i) Wegen $B a C$ (vgl. T 5 (i)) ist $A e B$ vorrangig gegenüber $A e C$;
(ii) In T 5 (i) wird wegen T 6 (i) mittels der vorrangigen Prämisse $A e B$ auf die nachrangige Konklusion $A e C$ geschlossen;
(iii) In T 5 (ii) wird wegen T 6 (i) mittels der nachrangigen Prämisse $A e C$ (vgl. (b)) auf die vorrangige Prämisse $A e B$ (vgl. (f)) geschlossen;
(iv) Demonstrationen, die mittels vorrangiger Prämissen auf nachrangige Konklusionen schließen, sind besser als Demonstrationen, die mittels nachrangiger Prämissen auf vorrangige Konklusionen schließen.

Aus T 6 folgt dann direkt T 2.

2. Argument T 6 ist jedoch dramatisch fehlerhaft, und zwar aus zwei Gründen. Erstens geht es nur deshalb durch, weil Aristoteles — offenbar in unangemessener Weise — statt $A e C$, wie es zum Vergleich mit der direkten verneinenden

Demonstration (vgl. T 5 (i)) erforderlich gewesen wäre, $A\,e\,B$ zur Konklusion der indirekten Demonstration gemacht hat (vgl. T 5 (ii)). Zweitens sind (c) und (f) aus T 5 (ii) falsch, denn sie suggerieren, daß $A\,a\,B$ aus *nicht*–$A\,e\,B$ und $A\,e\,B$ aus *nicht*–$A\,a\,B$ logisch folgt.

Der zweite Punkt ist allerdings nicht übermäßig problematisch, wenn auch vielleicht logisch ärgerlich. Dieses Ärgernis lag bereits der logischen Diskussion des deduktiven Falsifikationsverfahrens zugrunde und wird von Aristoteles ausdrücklich wissenschaftstheoretisch gerechtfertigt (vgl. I 12, 77 b 34–39 sowie I 17, S 3 zu 81 a 35). Aber der erste der beiden genannten Punkte scheint unüberwindliche Probleme zu bereiten, denn wenn man eine direkte und indirekte Demonstration mit derselben Konklusion $A\,e\,C$ vergleichen würde, wie es doch eigentlich angemessen wäre, so müßte in der Darstellung T 5 (ii) an allen Stellen C für B und B für C substituiert werden, und dann würde in der indirekten Demonstration mittels des bekannten $A\,e\,B$ auf $A\,e\,C$ geschlossen werden — genauso wie in der direkten verneinenden Demonstration T 5 (i), d. h. das Argument T 6 bräche zusammen.

3. Vielleicht repräsentiert I 26 eine elliptische und fehlerhafte Darstellung eines vollständigeren Schemas. Verdächtig ist z. B. die offensichtliche Doublette 87 a 10–11, in der wiederholt wird, was gerade zuvor gesagt worden war.

Was als vollständiges Schema hinter I 26 gestanden hat, könnte folgendes gewesen sein:

T 7 (i) Seien D_1, D_2 direkte Demonstrationen der Form:

$D_1 = A\,a\,B,\ B\,a\,C \vdash A\,a\,C;$
$D_2 = A\,e\,B,\ B\,a\,C \vdash A\,e\,C;$

dann gibt es jeweils zwei korrespondierende indirekte Demonstrationen von $A\,a\,C$ bzw. $A\,e\,C$, nämlich:

$D_3 = \neg(A\,a\,C),\ B\,a\,C \vdash \neg(A\,a\,B);$
$D_4 = \neg(A\,a\,C),\ A\,a\,B \vdash \neg(B\,a\,C);$
$D_5 = \neg(A\,e\,C),\ B\,a\,C \vdash \neg(A\,e\,B);$
$D_6 = \neg(A\,e\,C),\ A\,e\,B \vdash \neg(B\,a\,C).$

(ii) Die Demonstrationen $D_3 - D_6$ sind ihrer logischen Form nach korrekt, denn es ist:

$D_3 = A\,o\,C,\ B\,a\,C \vdash A\,o\,B \quad (= \text{D}\,13);$
$D_4 = A\,o\,C,\ A\,a\,B \vdash B\,o\,C \quad (= \text{D}\,8);$
$D_5 = A\,i\,C,\ B\,a\,C \vdash B\,i\,A \quad (= \text{D}\,12);$
$D_6 = A\,i\,C,\ A\,e\,B \vdash B\,o\,C \quad (= \text{D}\,9).$

(iii) In D_3 wird gegenüber D_1, und in D_5 gegenüber D_2 (wegen $A\,i\,B \equiv B\,i\,A$) mit der nachrangigen $A\,C$–Prämisse auf die vorrangige $A\,B$–Konklusion geschlossen; und in D_4 und D_6 sind vorrangige und nachrangige Sätze zugleich Prämissen.

Wegen des Kriteriums T 6 (iv) sind dann D_1 besser als D_3 und D_4 sowie D_2 besser als D_5 und D_6. Im übrigen ist T 7 logisch in Ordnung.

Eine vielleicht noch spekulativere, alternative Problemlösung bestünde in der Annahme, daß Aristoteles die Kennzeichnung der indirekten Demonstration wirklich rein formal verstanden hat, so daß wir in der Interpretation die Variablen vertauschen dürfen, und daß die Phrase „es macht einen Unterschied ... nicht zutrifft" in 87 a 12–14 auch so verstanden werden kann, daß es einen Unterschied macht, ob bekannter ist, daß A auf B nicht zutrifft oder nicht, oder ob bekannter ist, daß A auf C nicht zutrifft oder nicht. Damit würden wir zu folgender Darstellung kommen:

T 8 (i) = T 4 (i);

(ii) Die indirekte Demonstration hat die Form:

(a) zu zeigen: $A\,e\,C$;

(b) bekannt: $A\,e\,B$;

(c) Annahme: nicht $A\,e\,C$, d. h. $A\,a\,C$;

(d) Zugeständnis: $C\,a\,B$;

(e) Folgerung: $A\,a\,B$;

(f) Folgerung (wegen (b)): $A\,e\,C$.

Wenn nun in T 8 die gültige Deduktion (c) – (e) als Kern der indirekten Demonstration betrachtet wird, so könnte man sagen, daß sie zwar im ganzen dasselbe Beweisziel, i. e. dieselbe Konklusion hat wie die direkte Demonstration (i), daß aber ihr Kern eine Deduktion einer AB-Prämisse (vgl. (e)) mittels einer AC-Prämisse (vgl. (c)) ist und daß hier als bekannter gilt, daß nicht gilt, daß A auf C nicht zutrifft, als daß nicht gilt, daß A auf B nicht zutrifft (um im Jargon des Textes zu bleiben).

87 a 24 *„die AC- und BC-Prämissen"*:
Ross verteidigt zu Recht die Lesart C^2 („die *AC*- und *BC*-Prämissen") gegenüber der Lesart der wichtigsten Handschriften („die *AC*- und *AB*-Prämissen").

Kapitel I 27

Allgemeine Anmerkungen

87 a 31–37:
Eine Wissenschaft ist für Aristoteles umso „genauer“,

– je differenzierter sie die Fakten ihres Gegenstandsbereiches erklärt;

– je weniger komplex (also je einfacher) ihr Gegenstandsbereich ist.

Fakten differenziert zu erklären bedeutet, sie in möglichst alle nicht mehr erklärbaren Fakten aufzulösen und sie aus den entsprechenden unvermittelten demonstrativen Prämissen zu demonstrieren; und Gegenstandsbereiche sind umso komplexer, je mehr Dimensionen und Bewegungen die Objekte in diesen Bereichen enthalten.

Aus diesen beiden Kriterien für Genauigkeit folgt offenbar,

– daß Wissenschaften, die sich auf ‚das Daß‘ (die Fakten) und ‚das Weshalb‘ (die Ursachen) zugleich richten, und damit Erklärungen liefern, genauer sind als Wissenschaften, die nur die Fakten konstatieren (87 a 31–33), nach dem ersten Kriterium;

– daß reine Mathematik genauer ist als physikalische Mathematik, weil reine Mathematik oft Erklärungen für Fakten in der physikalischen Mathematik liefert und einen weniger komplexen Gegenstandsbereich hat, insofern sie sich nicht auf ein (ggf. bewegtes) Zugrundeliegendes richtet (a 33–34), nach beiden Kriterien (vgl. auch I 13, A 1 zu 78 b 34 – 79 a 16);

– daß etwa Arithmetik genauer ist als Geometrie, weil arithmetische Objekte im Gegensatz zu geometrischen Objekten keine Dimensionen haben (a 34–37), nach dem zweiten Kriterium, obgleich Arithmetik andererseits niemals geometrische Theoreme erklärt (demonstriert), also nicht genauer ist als Geometrie nach dem ersten Kriterium.

Kurz, einige Wissenschaften sind genauer als andere nach beiden Kriterien für Genauigkeit, einige nach einem der beiden Kriterien.

Bibliographische Anmerkungen

1. Nachdem Aristoteles, wie Zabarella bemerkt, in den vorhergehenden Kapiteln I 24 – I 26 verschiedene Arten von Demonstrationen miteinander verglichen hatte, vergleicht er in den folgenden kurzen drei Kapiteln I 27 – I 29 verschiedene Wissenschaften miteinander. Um genau welchen Vergleichsaspekt es in I 27 geht, darüber gehen die Meinungen der Kommentatoren auseinander; man kann ihre Einschätzung an ihrer Übersetzung des entscheidenden Prädikates ‚ἀκριβής‘ ablesen. Philoponus erläutert es durch ‚deutlich‘, ‚klar‘ (σαφής),

Zabarella durch ‚genau' (exactus) — wobei Zabarella ausdrücklich betont, daß es hier nicht um epistemische ‚Sicherheit' (certitudo) geht. Dies ist auch die Auffassung von Burnyeat (1981, 105), der ganz allgemein davon ausgeht, daß es in der Zweiten Analytik, anders als in der modernen Wissenschaftstheorie, nicht um Evidenz, Rechtfertigung und Sicherheit wissenschaftlicher Behauptungen geht (ähnlich auch Kosman 1973, vgl. I 2, B 2). Ross (1957, 596) spricht von ‚Präzision', Barnes (1975, 182) dagegen hat den Eindruck, daß den verschiedenen Verwendungen von ‚ἀκριβής' die gemeinsame Vorstellung ‚nicht zum Irrtum führend' zugrundeliegt, und entscheidet sich daher für die Übersetzung ‚sicher' (certain); Mignucci (1975, 568 f.) endlich hält den Gesichtspunkt der Vorrangigkeit (vgl. *πρότερα*, 87 a 31) für entscheidend, übersetzt im übrigen aber ἀκριβής wie Zabarella (‚esatta'). Natürlich haben sich alle diese Vorschläge an den drei spezifischen Kriterien zu bewähren, unter denen Aristoteles in I 27 — unter dem generellen Titel „ἀκρίβεια" — verschiedene Wissenschaften vergleicht (vgl. dazu auch die Arbeit von Kurz, *AKPIBEIA*, Göppingen 1970).

2. Die drei spezifischen Kriterien, die Aristoteles heranzieht, sind komparativ — sie sollen zu beurteilen gestatten, welche von zwei Wissenschaften „genauer" (ἀκριβέστερα) und „vorrangig" (πρότερα) ist. Über die Kriterien selbst herrscht unter den Kommentatoren weitgehend Einigkeit: das erste bezieht sich, wie Zabarella bemerkt, auf die ‚finis' der Wissenschaft, also die Aufdeckung von Ursachen, das zweite auf den Grad der Abstraktion (von sinnlicher Materie) (vgl. etwa Barnes 1975, 182) und das dritte auf die Struktur des Gegenstandsbereiches, genauer seine Simplizität (vgl. Philoponus). Nach Ross (1957, 596) werden damit aber zugleich auch Arten von Wissenschaften unterschieden: durch das erste Kriterium erklärende Wissenschaften von bloßen Datensammlungen, durch das zweite Kriterium reine von angewandten Wissenschaften und durch das dritte Kriterium innerhalb der reinen Wissenschaften diejenigen mit einfacheren von denjenigen mit weniger einfachen Gegenstandsbereichen. Mignucci (1975, 568–573) diskutiert ausführlich den platonischen Hintergrund dieser Kriterien. Aber ihr Zusammenhang wird kaum erörtert.

Spezielle Anmerkungen

87 a 31 *„Genauer ist eine Wissenschaft ... "*:
Im kurzen Kapitel I 27 beschreibt Aristoteles drei mögliche Bedeutungen der Relation „höhere Genauigkeit" bzw. „Vorrangigkeit", die zwischen Paaren von Wissenschaften bestehen können. Nach den Beispielen zu schließen, die Aristoteles angibt, erstrecken sich die drei Varianten dieser Relation

(a) auf Paare von explanatorischen und nicht-explanatorischen Wissenschaften;
(b) auf Paare von reinen mathematischen und angewandten mathematischen Wissenschaften;
(c) auf Paare von reinen mathematischen, aber mehr oder weniger abstrakten Wissenschaften.

Kurz, die allgemeine These von I 27 lautet so:

T 1 Seien W_1, W_2 zwei Wissenschaften, so ist W_1 genauer und vorrangig gegenüber W_2, falls mindestens eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

(i) W_1 ist erklärungskräftiger als W_2;

(ii) W_1 ist reine Mathematik, W_2 ist physikalische Mathematik;

(iii) W_1 und W_2 sind reine mathematische Wissenschaften, aber der Gegenstandsbereich von W_1 ist abstrakter als der Gegenstandsbereich von W_2.

Dabei stellen sich mindestens zwei Fragen, die — wenn möglich — vielleicht durch eine genauere Analyse von T 1 (i) – (iii) beantwortet werden können:

- Welche Beziehung besteht zwischen Genauigkeit und Vorrangigkeit?
- Impliziert das Bestehen einer der Relationsvarianten (i) – (iii) aus T 1 zwischen einem Paar P von Wissenschaften das Bestehen der anderen beiden Varianten in P?

87 a 32 *„ ... die sich sowohl auf das Daß als auch auf das Weshalb als dieselbe richtet ... “*:
Die Bemerkung zu Paaren des Typs T 1 (i) (87 a 31–33) wird von den Kommentatoren zu Recht auf die Unterscheidung des ‚Wissens des Daß‘ und des ‚Wissen des Weshalb‘ bezogen, die Gegenstand von I 13 ist.

Aber es wird selten bemerkt, daß die Terminologie in I 27 nicht genau mit der Redeweise und den in I 13 getroffenen Unterscheidungen übereinstimmt. In I 27, 87 a 31–33 wird T 1 (i) offenbar folgendermaßen spezifiziert:

T 2 W_1 ist genauer und vorrangig gegenüber W_2 im Sinne von T 1 (i), falls sich W_1 sowohl auf das Daß als auch auf das Weshalb richtet, W_2 dagegen sich nur auf das Daß richtet.

In I 13 wird demgegenüber einfach zwischen dem Wissen des Weshalb und dem Wissen des Daß unterschieden, und zwar sowohl innerhalb derselben Wissenschaft (vgl. genauer I 13, T 8 (S. 297)) als auch verteilt auf zwei verschiedene Wissenschaften (vgl. genauer I 13, T 12 (S. 307)). Wenn überhaupt, so kommt T 2 offenbar diesem zweiten Fall näher als dem ersten Fall; aber bemerkenswerterweise weisen die Beispiele in I 13 für diesen zweiten Fall auf Relationen zwischen Wissenschaften hin, die auch die Kriterien T 1 (i) – (iii) zu erfüllen scheinen. Und vor allem ist gerade in diesem zweiten Falle klar, daß in I 13 je zwei Wissenschaften so unterschieden werden, daß die eine nur das Daß, die andere nur das Weshalb liefert, während in T 2 den Wissenschaften des Daß Wissenschaften gegenübergestellt werden, die sowohl das Daß als auch das Weshalb präsentieren (inwiefern auch Präsentationen allein des Daß in einem gewissen schwachen Sinne Wissenschaften sind, wird genauer in I 13, S 1 zu 78 a 22 erläutert).

Was ist die Pointe der mit T 2 getroffenen und gegenüber I 13 neuen Unterscheidung? Warum ist es insbesondere im Rahmen einer Diskussion der Genauigkeit wichtig, daß Wissenschaften sowohl das Daß als auch das Weshalb erfassen? Diese Fragen lassen sich im Rückgriff auf die Verwendung des Begriffs ‚Genauigkeit' (*ἀκρίβεια*) im Rahmen eines wichtigen Argumentes in I 24 (vgl. 86 a 14–21) einer Beantwortung zuführen. In dieser Passage scheint nämlich endgültig klar zu werden, daß eine vollständige explanatorische Analyse eines gegebenen Demonstrandum durch Verfolgung einer *bottom-up*-Methode in seine ‚unteilbaren', d. h. nicht mehr weiter analysierbaren explanatorischen Bestandteile zum höchsten Grad an Genauigkeit führt (vgl. dazu näher I 24, S zu 86 a 14, insbesondere I 24, T 22 – T 23 (S. 437 f.)). Diese Art von Analyse nun enthält notwendigerweise sowohl die Angabe des Weshalb als auch die Angabe des Daß — sie leistet offensichtlich beides zugleich, und muß beides zugleich leisten, wenn sie ihr Ziel, die vollständige explanatorische Aufspaltung des gegebenen Demonstrandum, erreichen will.

87 a 33 *„und die nicht von einem Zugrundeliegenden ausgesagt wird...“*:
Die Erläuterung des zweiten Kriteriums für Genauigkeit und Vorrangigkeit T 1 (ii) in 87 a 33–34 verweist mit ihrer Unterscheidung „etwas nicht von einem Zugrundeliegenden aussagen — etwas von einem Zugrundeliegenden aussagen“ und insbesondere mit dem Beispiel des Paares Arithmetik – Harmonik eindeutig auf die zweite Hälfte von I 13 (78 b 34 ff.). Diese Relation zwischen Wissenschaften wird in I 13, S 1–3 zu 78 b 34 ausführlich diskutiert und in I 13, T 12 (S. 307) näher expliziert. Wir können also sagen:

T 3 W_1 ist genauer und vorrangig gegenüber W_2 im Sinne von T 1 (ii), falls W_1 gegenüber W_2 die übergeordnete Wissenschaft im Sinne von I 13, T 12 (S. 307) ist.

Mit T 3 scheint das Kriterium für Genauigkeit gegenüber T 2 von der logischen auf die ontologische Ebene verschoben zu sein: jetzt bemißt sich die Genauigkeit einer Wissenschaft nach der Art der Abstraktion, unter der sie die natürlichen Dinge betrachtet.

87 a 34 *„und die von weniger Dingen abhängt...“*:
1. Das dritte Kriterium für ‚Genauigkeit' und ‚Vorrangigkeit' bezieht sich auf die Komplexität des Gegenstandsbereiches von Wissenschaften. Hier setzt Aristoteles, ganz im Sinne der späten platonischen Philosophie, eine Stufung voraus, deren wichtigste Ebenen reine Arithmetik, Geometrie (‚Zusatz', i. e. zusätzliche Komplexität im Gegenstandsbereich: räumliche Positionen und Dimensionen, vgl. das Beispiel von Einheit und Punkt (siehe Bonitz, Index 701 b 25–29: vermutlich eine pythagoreische Definition (Procl. Comm. in Eukl. 95. 21))), physikalische Mathematik (Zusatz: Bewegungen längs geometrischen Linien) und Naturwissenschaften (Zusatz: geometrisch irreguläre Bewegungen) ausmachen (vgl. dazu Met. XIII 3, 1078 a 9–14). Zum komplexesten Fall der Naturwissenschaften gehört auch die Bemerkung, Wissenschaften seien dann weniger genau, wenn ihre Theoreme nur „meistens“ (*ὡς ἐπὶ τὸ πολύ*) gelten (EN I 3, 1094 b 11–27; III 5, 1112 b 1–9).

Aristoteles scheint demnach behaupten zu wollen:

T 4 W_1 ist genauer und vorrangig gegenüber W_2 im Sinne von T 1 (iii), falls der Gegenstandsbereich von W_2 ontologisch komplexer (in Hinsicht auf räumliche Dimensionen und empirische Bewegungen) ist als der Gegenstandsbereich von W_1.

(Zum Begriff der mathematischen und insbesondere der geometrischen Abstraktion vgl. ausführlich Einl. 4, zum Begriff der Abstraktion allgemein I 7, S 2 zu 75 a 38; vgl. ferner An. post. I 5, 74 a 35–b 4 und I 5, S 2 zu 74 a 32, besonders I 5, T 4 (S. 142).)

Die Genauigkeitskriterien T 3 und T 4 scheinen eng miteinander zusammenzuhängen, zumindest in dem Sinne, daß sie sich beide, anders als T 2, auf die ontologische Ebene beziehen und daß der Grad der wissenschaftlichen Abstraktion der Reduktion von Komplexität zu entsprechen scheint. Der Unterschied zwischen T 3 und T 4 andererseits liegt zunächst formal darin, daß T 3 ein klassifikatorisches, T 4 ein komparatives Kriterium darstellt; sachlich repräsentiert T 3 nach I 13, T 12 (S. 307) die Unterscheidung zwischen reinen mathematischen Wissenschaften auf der einen Seite und physikalischen (insbesondere auch physikalischen mathematischen) Wissenschaften auf der anderen Seite, während T 4 zumindest insofern eine feinere Abstufung zuläßt, als — nach den Bemerkungen in 87 a 35–37 zu urteilen — auch innerhalb reiner mathematischer Wissenschaften noch nach Genauigkeit unterschieden werden kann.

Das komparative Kriterium T 4 hat auch einen logischen Aspekt. Wenn G_1 der Gegenstandsbereich von W_1 und G_2 der Gegenstandsbereich von W_2 ist und wenn G_2 komplexer als G_1 ist in dem von Aristoteles angedeuteten Sinne, nämlich durch einen „Zusatz" gegenüber G_1 ausgezeichnet ist, dann gilt $G_1 \, a \, G_2$. Dieser Umstand legt es nahe, an folgende Verallgemeinerung von T 4 zu denken:

T 5 W_1 ist genauer und vorrangig gegenüber W_2, falls für die Gegenstandsbereiche G_1 von W_1 und G_2 von W_2 gilt: $G_1 \, a \, G_2$.

Mit T 5 ließe sich nicht nur innerhalb mathematischer Wissenschaften, sondern auch innerhalb gewisser physikalischer Wissenschaften eine komparative Ordnung von Genauigkeit und Vorrangigkeit etablieren.

2. Aristoteles deutet in I 27 keinen näheren Zusammenhang zwischen den von ihm genannten Kriterien T 2, T 3 und T 4 für die Genauigkeit und Vorrangigkeit von Wissenschaften an. Gleichwohl ließe sich fragen, ob etwa erklärende gegenüber nicht-erklärenden Wissenschaften auch stets genauer und vorrangig im Sinne von T 3 und T 4 sind. Diese Frage läßt sich offenbar nicht allgemein und eindeutig beantworten. Wie I 13 zeigt (vgl. T 12 (S. 307)), sind z. B. einige Disziplinen der reinen Mathematik erklärungskräftig gegenüber den ihnen zugeordneten Disziplinen der physikalischen Mathematik, aber es wäre ungenau zu sagen, die Disziplinen der reinen Mathematik bezögen sich auch auf das Daß, also die Fakten. Andererseits scheint es, wenn man etwa an das Verhältnis der Historia Animalium zu De Generatione Animalium und De Partibus Animalium denkt, möglich zu sein, daß Wissenschaften, die das

Daß und das Weshalb erfassen, nicht im ontologischen Sinne auf weniger komplexe Gegenstandsbereiche gerichtet sind als korrespondierende Wissenschaften, die allein das Daß erfassen. Und schließlich gibt es definitiv Fälle, in denen eine Wissenschaft W_1 sich auf weniger komplexe Dinge richtet als eine Wissenschaft W_2, ohne doch im geringsten erklärungskräftig gegenüber W_2 zu sein, wie etwa im Falle von Arithmetik und Geometrie. Im übrigen hängt auch viel davon ab, was in T 4 und T 5 unter ‚Gegenstandsbereich' einer Wissenschaft verstanden wird. Wenn damit gemeint ist, daß es sich um die allgemeinsten spezifischen Gattungen, also um die fundamentalen Objekte einer Wissenschaft handelt (ist G die spezifische Gattung einer Wissenschaft W, so sind G's die fundamentalen Objekte von W), so kann es erklärende und nicht–erklärende Wissenschaften geben (im Sinne von T 2), die denselben Gegenstandsbereich haben — etwa die Lebewesen. Aber wenn die, oder gewisse, spezifische Objekte den Gegenstandsbereich ausmachen (also die, oder gewisse, Unterklassen der fundamentalen Objekte), so dürften erklärende gegenüber nicht–erklärenden Wissenschaften stets auch ontologisch genauer zumindest im Sinne von T 5 sein; denn ist $A a B$, $B a C \vdash A a C$ eine (erklärende) Demonstration, so wird hier u. a. über B's geredet, also wegen $B a C$ über die weniger komplexen B's, und nicht nur über die komplexeren C's. Diese Überlegungen zur Beziehung der Kriterien T 2 – T 5 zueinander lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

T 6 Seien W_1, W_2 Wissenschaften mit den Gegenstandsbereichen G_1, G_2, und sei W_1 erklärend gegenüber W_2

(a) entweder im Sinne von T 2;

(b) oder so, daß W_1 das Weshalb, W_2 das Daß erfaßt im Sinne von I 13, T 12 (S. 307);

dann gilt:

(i) sind W_1, W_2 zwei Disziplinen der reinen Mathematik, und ist W_1 genauer und vorrangig gegenüber W_2 im Sinne von T 4 – T 5, so niemals im Sinne von T 2 und T 3;

(ii) ist W_1 reine Mathematik, W_2 physikalische (korrespondierende) Mathematik und daher W_1 genauer und vorrangig gegenüber W_2 im Sinne von T 3 – T 5, so stets auch im Sinne von (b), aber nicht im Sinne von (a);

(iii) sind G_1 und G_2 spezifische Gattungen von W_1 und W_2 und ist W_1 genauer und vorrangig gegenüber W_2 im Sinne von T 2, so nicht notwendigerweise auch im Sinne von T 3 – T 5;

(iv) sind G_1 und G_2 Klassen spezifischer Objekte von W_1 bzw. W_2, und ist W_1 genauer und vorrangig gegenüber W_2 im Sinne von T 2, so auch im Sinne von T 4 – T 5.

Im übrigen sei daran erinnert, daß die Komplexität des Gegenstandsbereichs der Wissenschaften von der aktiven Abstraktion abhängt, die die Wissenschaften — auch die mathematischen — jeweils nach ihren Forschungsinteressen am Bereich der natürlichen Dinge (der φύσει ὄντα) vornimmt (vgl. dazu genauer I 7, S 2–3 zu 75 a 38 und Einl. 4. 2 und 4. 5).

Kapitel I 28

Allgemeine Anmerkungen

87 a 38–b 4:
1. Die Identität oder Verschiedenheit von Wissenschaften entscheidet sich nach I 28 an der Beziehung ihrer (zugrundeliegenden) Gattungen zueinander.

Die (zugrundeliegende) Gattung, also der fundamentale Gegenstandsbereich einer Wissenschaft wird identifiziert

– durch Definitionen von Ausdrücken zur Beschreibung der fundamentalen Objekte in diesem Bereich (soweit erforderlich);

– durch Existenzbehauptungen über die (Art der) Existenz der fundamentalen Objekte;

und das heißt letztlich durch ihre Prinzipien.

Daß sich eine Wissenschaft auf eine bestimmte Gattung richtet, d. h. einen bestimmten Gegenstandsbereich theoretisch bearbeitet, heißt zusätzlich noch,

– daß sie Definitionen und Existenzbeweise speziellerer Objekte präsentiert;

– daß sie aufgrund aller genannten Voraussetzungen Theoreme (die „zusammengesetzten Dinge“) aus unvermittelten Prinzipien (den „ursprünglichen Dingen“) beweist und auf diese Weise klärt, welche Eigenschaften auf ihre speziellen Objekten an sich zutreffen.

Wissenschaften, die sich in identischer Weise auf dieselbe Gattung richten, sind identisch (87 a 38–39). Eine spezifische Wissenschaft wird also letztlich identifiziert durch die (eindeutige) Menge ihrer Prinzipien.

2. Es könnte aber sein, daß nicht gilt, daß sich Wissenschaften in identischer Weise auf dieselbe Gattung richten, daß diese Wissenschaften aber dennoch nicht echt verschieden sind, nämlich dann, wenn die obersten Prinzipien dieser Wissenschaften entweder aus denselben noch höheren Prinzipien oder auseinander folgen (in diesem Falle sind z. B. die Gattungen und Theorem–Mengen nicht exakt identisch).

Nur wenn diese beiden Fälle ausgeschlossen und Wissenschaften nicht identisch im Sinne von A 1 oben sind, sind diese Wissenschaften echt verschieden (87 a 40–b 4).

Bibliographische Anmerkungen

In Kapitel I 28 knüpft Aristoteles nach Meinung aller Kommentatoren an I 7 an: Identität und Verschiedenheit von Wissenschaften wird deutlich aus der Beziehung ihrer zugrundeliegenden Gattungen, die sich ihrerseits an den „Prinzipien“ (ἀρχαί) ablesen läßt. Aber wie bereits Themistius, Philoponus und Zabarella betont haben, sind die ‚Prinzipien‘ hier nicht die obersten Axiome, sondern die

‚Elemente' oder Grundbegriffe (στοιχεῖα), also im wesentlichen die fundamentalen Subjektbegriffe. Kurz, die Identität einer spezifischen Wissenschaft wird letztlich durch die Identität ihrer primitiven Begriffe bestimmt (so etwa auch Ross 1957, 597 und Barnes 1975, 183). Wie Barnes (ibid.) bemerkt, scheint Aristoteles jedoch ab 87 a 40 die Verschiedenheit von Wissenschaften durch Bezug auf ihre Axiome zu bestimmen. Nach Barnes könnte damit aber genauer gemeint sein, daß zwei Wissenschaften verschieden sind, falls die primitiven Begriffe ihrer Axiome verschieden sind, und das bedeutet zugleich, daß ihre primitiven Begriffe überhaupt verschieden sind. Dies wäre dann die Negation des Identitätskriteriums. (Owen (1979 a, 24, Anm. 36) deutet an, daß die Definition der Einheit von Wissenschaften über die Einheit ihres Gegenstandsbereiches aus Platons Behauptung entstanden ist, daß ein- und dieselbe Wissenschaft Gegensätze behandelt.)

Wie bereits Kapitel I 7, so wird auch I 28 gern für die axiomatische Deutung des aristotelischen Wissenschaftsbildes in Anspruch genommen. Nach Scholz (1931) macht I 28 noch einmal deutlich, daß eine Wissenschaft für Aristoteles eine Folge von Sätzen über einen bestimmten Gegenstandsbereich ist. Die besondere Pointe von I 28 ist nach Scholz jedoch die Formulierung eines Adäquatheitspostulates (ab 87 b 2), das fordert, daß in jeder Wissenschaft das Undefinierbare und Undemonstrierbare im selben Gegenstandsbereich liegen muß wie das Definierbare und Demonstrierbare. Dieses für den axiomatischen Aufbau einer Wissenschaft wichtige Postulat wird nach Scholz in I 28 durch das Homogenitätspostulat aus I 7 bewiesen (das fordert, daß alle Begriffe einer Wissenschaft entweder primitiv sind oder aus primitiven Begriffen konstruiert sind); beide Positionen gelten also für Begriffe und Sätze (insbesondere Axiome).

Spezielle Anmerkungen

87 a 38 *„Eine einzige aber ist eine Wissenschaft ...“*:

1. Das kurze, aber nicht unproblematische Kapitel I 28 wird eröffnet durch eine These, die nach den Erörterungen in I 7 und I 9 auf den ersten Blick trivial aussieht (87 a 38):

T 1 Eine spezifische Wissenschaft wird identifiziert durch ihren Bezug auf eine spezifische Gattung.

Nach T 1 sind also zwei Wissenschaften identisch, wenn sie sich auf dieselbe spezifische (zugrundeliegende) Gattung richten. Damit wird explizit ausgesprochen, was schon in I 7 implizit vorausgesetzt worden war — daß nämlich die spezifischen Gattungen verschiedener Wissenschaften strikt getrennt sind (vgl. I 7, S zu 75 a 38, besonders I 7, T 4 (S. 170) als Voraussetzung von I 7, T 1 (S. 169)). Denn nur unter dieser Voraussetzung macht die Hauptthese von I 7 Sinn, derzufolge Demonstrationen nicht die Gattungen wechseln können und die einzelnen Wissenschaften demonstrativ geschlossen sind (vgl. I 7, T 1 sowie die Explikation in I 7, S 1 zu 75 b 3; ferner Met. IV 2, 1003 b 19–21; III 2, 997 a 15–22; X 4,

1055 a 31–32; EN I 4, 1096 a 29–31 und weitere Belege und Bemerkungen in I 7, S zu 75 a 38).

Gewöhnlich gilt nach Aristoteles (vgl. etwa An. post. I 10, 76 b 12 f.):

T 2 Die zugrundeliegende, spezifische Gattung *G* einer spezifischen Wissenschaft *W* ist die Menge der fundamentalen Objekte (also der *G*'s), deren Existenz *W* annimmt und über die *W* Theoreme etabliert.

So ist z. B. ‚Zahl' die spezifische Gattung der Arithmetik, und diese Wissenschaft nimmt an, daß Zahlen existieren, und etabliert Theoreme über Zahlen. Die spezifische Gattung jeder Wissenschaft ist also eng mit einer Klasse ihrer Prinzipien verbunden, nämlich mit den Hypothesen, die gerade die fundamentalen Existenzannahmen jeder Wissenschaft darstellen (vgl. dazu z. B. I 10, S 1–2 zu 76 a 31).

2. Gegeben T 1 und T 2 scheint der Zusatz in 87 a 38–39 „auf alle Dinge, die aus den ursprünglichen Dingen zusammengesetzt sind und deren Teile sind oder an sich zutreffende Eigenschaften" nicht leicht zu verstehen zu sein. Denn dieser Zusatz scheint erläutern zu sollen, was es (für eine Wissenschaft) heißt, sich auf eine spezifische Gattung zu richten. Nach T 2 besteht die Gattung jedoch aus den fundamentalen, „ursprünglichen" (*πρῶτα*) Objekten (zur Bezeichnung ‚ursprünglich' in diesem Sinne vgl. etwa An. post. I 10, 76 a 32), während der Zusatz gerade auf komplexe, zusammengesetzte Entitäten hinweist (*τὰ ἐκ τῶν πρώτων* sind nach I 10, 76 a 33 gerade jene speziellen Entitäten, deren Existenz nicht angenommen, sondern bewiesen werden muß). Aber der Zusatz ist auch in sich schwierig: inwiefern sind die komplexen Dinge „Teile" oder „an sich zutreffende Eigenschaften" der ursprünglichen Dinge?

Es liegt nahe, zur Beantwortung der letzteren Frage auf Stellen wie Met. V 25, 1023 b 23 zu verweisen, wonach gilt:

T 3 Wenn $D := A_1, \dots, A_n$ eine Definition von *D* ist, dann sind die A_i Teile des Ganzen *D*.

Zugleich sind in T 3 die A_i natürlich Eigenschaften, die auf das *D* an sich zutreffen. Nach T 3 wäre das ‚oder' im Zusatz exegetisch zu verstehen: „Teile oder vielmehr an sich zutreffende Eigenschaften". Vor allem aber suggeriert T 3, daß der Zusatz auf den Unterschied von primitiven und abgeleiteten (definierenden und definierten) Begriffen hinweisen soll. Damit hätte der Zusatz die Funktion, T 1 folgendermaßen zu erläutern:

T 4 Eine spezifische Wissenschaft wird identifiziert durch ihre primitiven (und damit auch abgeleiteten) Begriffe.

These T 4 ist Wasser auf die Mühle der axiomatischen Aristoteles-Interpretation.

3. Die Erläuterung des Zusatzes in 87 a 38–39 durch Rückgriff auf T 3 und T 4 scheitert jedoch an folgenden Punkten: erstens, dem Zusatz zufolge wird der Bezug auf die spezifische Gattung, wie schon erwähnt, nicht durch Verweis auf primitive oder ursprüngliche, sondern auf zusammengesetzte Dinge erläutert; zweitens, dem Wortlaut des Zusatzes zufolge sind nicht, wie es T 3 erfordert, die

primitiven oder ursprünglichen Dinge Teile oder an sich zutreffende Eigenschaften der zusammengesetzten Dinge, sondern umgekehrt die zusammengesetzten Dinge Teile oder an sich zutreffende Eigenschaften der ursprünglichen Dinge; und drittens, nach T 3 und T 4 bestimmt Aristoteles die Identität einer Wissenschaft durch Hinweis auf primitive Begriffe, während er im anschließenden zweiten Teil von I 28 (87 a 39–b 4) die Verschiedenheit von Wissenschaften durch Hinweis auf Prinzipien, also Sätze, bestimmt. Es ist also nach einer anderen Interpretation Ausschau zu halten.

In jenen Passagen, in denen Aristoteles genauer differenziert, worauf sich die demonstrative Wissenschaft richtet — nämlich auf „drei Dinge" —, wird die spezifische Gattung stets zusammen erwähnt mit den wesentlichen Attributen, die „auf sie" zutreffen (vgl. An. post. I 7, 75 a 42–b 2; I 10, 76 b 12–13 sowie im Überblick I 2, T 19 (S. 78)); an der erwähnten Stelle in I 7 wird ferner gesagt, daß jede These, in der behauptet wird, daß eine Eigenschaft auf die Gattung an sich zutrifft, gerade ein wissenschaftliches Theorem ist (vgl. I 7, 75 a 40 f.). Daß eine Eigenschaft „auf eine Gattung" an sich zutrifft, heißt natürlich, daß sie auf ein Element zutrifft, das zu der spezifischen Gattung gehört (im genaueren Sinne von I 7, T 7 (S. 184)). Es ist daher möglich zu erwägen, den Zusatz 87 a 38–39 so zu verstehen:

T 5 Daß sich eine Wissenschaft W auf eine spezifische Gattung G richtet, heißt, daß W sich auf alle Theoreme der Form $A a C$ richtet derart, daß C zu G gehört.

Nach T 5 trifft A auf C natürlich an sich zu; und wenn berücksichtigt wird, daß in Met. V, 1023 b 23 von einer „Bestimmung" (λόγος) die Rede ist, die „ein jedes Ding offenbar macht", also sicher ganz allgemein von an sich zutreffenden Eigenschaften, dann läßt sich T 3 auch in der weicheren Form:

T 3′ Wenn A auf D an sich zutrifft, ist A Teil des Ganzen D;

verstehen, so daß mit T 5 auch die Bezeichnung „Teil" von A vereinbar ist. Daß ferner die an sich zutreffende Eigenschaft A von C zusammengesetzt ist, heißt dann, daß das Theorem $A a C$ zusammengesetzt ist — natürlich aus seinen demonstrativen Prämissen $A a B$ und $B a C$ (hier knüpft Aristoteles an eines der Genauigkeitskriterien in I 27 an, vgl. I 27, T 2 (S. 461) und I 27, S zu 87 a 32; vgl. ferner die Rede von den unvermittelten Prämissen als „Elementen" (στοιχεῖα) ihrer Konklusionen, z. B. An. post. I 9, 84 b 19–24). Und schließlich spricht Aristoteles in T 5 über Sätze, nicht über Begriffe. Mit T 5 hat der Zusatz in 87 a 38–39 die Funktion, T 1 folgendermaßen zu erläutern:

T 6 Eine spezifische Wissenschaft wird identifiziert durch die Menge ihrer Theoreme über Elemente ihrer spezifischen Gattung.

These T 6 macht Sinn, weil nach I 7 jede Wissenschaft demonstrativ geschlossen ist. Insofern allerdings der Zusatz ausdrücklich auch die „ursprünglichen Dinge", also nach obiger Interpretation die demonstrativen Prämissen erwähnt, kann T 6 auch formuliert werden durch:

T 7 Eine spezifische Wissenschaft wird identifiziert durch die Menge ihrer Theoreme über Elemente ihrer spezifischen Gattung und die Prämissen dieser Theoreme.

These T 7 macht als Erläuterung von T 1 Sinn, weil nach I 7 alle syllogistischen Begriffe einer Demonstration einer Wissenschaft W zur spezifischen Gattung von W gehören (vgl. I 7, T 2 (S. 169)). Da ferner die demonstrativen Prämissen oder Prinzipien die Theoreme logisch enthalten, ist es für T 7 hinreichend zu behaupten:

T 8 Eine spezifische Wissenschaft wird identifiziert durch die Menge ihrer Prinzipien.

Damit ist klar, daß die hier vorgeschlagene Interpretation alle oben in S 2 erwähnten Probleme der ‚axiomatischen' Deutung des Zusatzes 87 a 38–39 löst.

87 a 39 *„Verschieden dagegen ist eine Wissenschaft von einer anderen ...“*: Im zweiten Teil von I 28 (87 a 39–b 4) behandelt Aristoteles die Verschiedenheit von Wissenschaften. Er gibt zunächst das folgende Kriterium an (vgl. 87 a 40–b 1):

T 9 Seien W_1, W_2 zwei Wissenschaften mit den Prinzipienmengen P_1, P_2, so sind W_1 und W_2 verschieden genau dann, wenn keine der folgenden Bedingungen erfüllt sind:

(i) P_2 ist mittels P_1 demonstrierbar;
(ii) P_1 ist mittels P_2 demonstrierbar;
(iii) es gibt eine Satzmenge Q, mittels der P_1 und P_2 demonstrierbar sind.

Kriterium T 9 schließt insofern eng an T 8 an, als in T 8 und T 9 Identität und Verschiedenheit von Wissenschaften durch Verweis auf ihre Prinzipien bestimmt werden. Aber T 9 ist differenzierter als T 8, was daran ersichtlich ist, daß aus T 9 folgt:

T 10 Seien W_1, W_2, P_1, P_2 wie in T 9 bestimmt, so gilt: Wenn W_1 und W_2 identisch (i. e. nicht verschieden) sind, so ist mindestens eine der Bedingungen (i) – (iii) aus T 9 erfüllt.

Aus T 10 folgt natürlich T 8 für den Fall $P_1 = P_2$, weil jedes P durch P ‚trivial' demonstrierbar ist. Aber nach T 10 wird die ‚Identität' von Wissenschaften weiter gefaßt als in T 8: sind nämlich W_1 und W_2 Teiltheorien einer umfassenden Theorie, oder ist W_1 Teiltheorie von W_2 oder umgekehrt, so gelten W_1 und W_2 nach T 10 als identisch. Das ist sicherlich nicht absurd, denn wenn Identität die Negation von Verschiedenheit ist, müssen die mit T 9 (i) – (iii) skizzierten uneindeutigen Fälle irgendwo untergebracht werden, und es ist zweifellos angemessener, bei Erfüllung einer der Bedingungen (i) – (iii) aus T 9 von Identität als von Verschiedenheit zu sprechen. Im Falle der Bedingung (iii) gibt es natürlich ein kleines terminologisches Problem: ist (iii) nicht erfüllt, so sind P_1 und P_2 keine Mengen ‚echter' Prinzipien mehr.

87 b 1 *„Ein Zeichen dafür ist...“*:
In den letzten Zeilen von I 28 behauptet Aristoteles zunächst (vgl. 87 b 1–3):

T 11 Ein Zeichen für T 9 besteht darin, daß die Prinzipien zu derselben Gattung gehören müssen wie die Theoreme.

Was es heißt, daß ein Satz zu einer Gattung gehört, läßt sich einer Bemerkung in I 7, 75 b 10 f. entnehmen:

T 12 AaB gehört zur Gattung G, falls A und B zur Gattung G im Sinne von I 7, T 7 (S. 184) gehören.

Mit I 7, T 2 (S. 169) folgt in I 28 T 11 aus T 12. Aber in welchem Sinne, und warum, ist T 11 ein „Zeichen“ (*σημεῖον*) für T 9? Offensichtlich gilt, wie besonders an T 10 sichtbar wird, daß wenn T 11 nicht gälte, zumindest im Falle der Geltung von (i), (ii) oder (iii) aus T 9 W_1 und W_2 verschieden sein könnten, gegen T 10. Tatsächlich ist T 11 also eine Voraussetzung, und zwar eine notwendige, für T 9.

Endlich wird noch behauptet (87 b 3–4):

T 13 Ein Zeichen dafür ist, daß die Theoreme einer Wissenschaft zu derselben Gattung gehören.

Daß T 13 gilt, folgt natürlich aus der demonstrativen Geschlossenheit jeder Wissenschaft, wie in I 7 gezeigt wurde. Aber wofür, und warum, ist T 13 ein Zeichen? Offensichtlich bezieht sich auch T 13 auf T 9, aber in einer indirekten Weise. Gälte nämlich T 13 nicht, so würden nach T 11 die Prinzipien einer Wissenschaft verschiedenen Gattungen angehören; dies aber widerspräche T 8 und damit auch T 10 und T 9. Kurz, T 13 ist, analog zu T 11, zu verstehen im Sinne von:

T 14 Ein weiteres Zeichen für T 9 besteht darin, daß die Theoreme einer Wissenschaft zu derselben Gattung gehören.

Kapitel I 29

Allgemeine Anmerkungen

87 b 5–18:

1. In Kapitel I 29 verteidigt Aristoteles die interessante These, daß es mehrere (verschiedene) Demonstrationen und Erklärungen derselben Sache (also desselben Faktums) geben kann. Dies ist deshalb interessant, weil es der wissenschaftlichen Methode mehr Flexibilität, Geschmeidigkeit und Offenheit verleiht, als sie die meisten Interpretationen der aristotelischen Wissenschaftstheorie zubilligen. Denn eine der wichtigsten Konsequenzen dieser These ist es, daß sich die Wissenschaftler mit einmal gefundenen Demonstrationen niemals zufriedengeben dürfen (vgl. dazu genauer II 16 – II 17, insbesondere II 16, A zu 98 b 25–31 sowie II 17, A zu 99 a 16–29).

Aristoteles greift in seiner Begründung auf die Syllogistik zurück und weist darauf hin, daß es grundsätzlich zwei verschiedene logische Formen geben kann, in denen mehrere verschiedene Demonstrationen desselben Faktums, etwa AaB, vorkommen können: innerhalb derselben Begriffsreihe (vgl. Fig. 1) und von verschiedenen Begriffsreihen aus (vgl. Fig. 2), etwa im Rahmen derselben Begriffsreihe AaC, $CaB \vdash AaB$ und AaD, $DaB \vdash AaB$, und von verschiedenen Begriffsreihen aus AaD, $DaB \vdash AaB$ und AaG, $GaB \vdash AaB$ (vgl. erneut Fig. 1 und 2, wo a die gerichtete $\vec{a}$–Beziehung andeutet, d. h. ‚$\overrightarrow{XaY}$' bedeutet ‚X trifft auf alle Y zu').

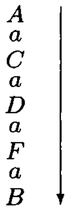


Fig. 1

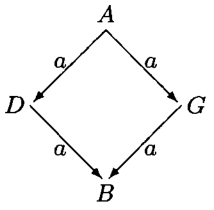


Fig. 2

2. Die Frage ist allerdings, ob Aristoteles mit seiner Begründung, die zunächst rein logisch aussieht, nur die schwächere These verteidigen wollte, daß es mehrere gültige Deduktionen desselben Faktums geben kann (zumindest in I 29). Das Beispiel, das er zur Erläuterung des zweiten Falles (entsprechend Fig. 2) mehrerer Deduktionen bzw. Demonstrationen skizziert, spricht dagegen. Denn dieses Beispiel führt auf die beiden Argumente:

(a) Veränderung trifft auf Bewegung und Bewegung trifft auf Lust zu; also trifft Veränderung auf Lust zu;

sowie:

(b) Veränderung trifft auf den Übergang zur Ruhe zu, und Übergang in Ruhe trifft auf Lust zu; also trifft Veränderung auf Lust zu.

Die Argumente oder besser Argumentskizzen (a) und (b) deuten nun die fundamentalen Differenzen zwischen Platon und Aristoteles in der Analyse der Lust an. Platon, der (a) vertrat, wollte die Lust, vereinfacht formuliert, dadurch diskriminieren, daß er sie als Bewegung kennzeichnete, die grundsätzlich unbegrenzt

und daher (ontologisch und moralisch) etwas Schlechtes ist; Aristoteles, der (b) vertrat, wollte die Lust als einen Übergang zur Ruhe (und damit zu einem Ziel) kennzeichnen, der nicht einfach Bewegung im herkömmlichen Sinne und darum durchaus etwas Gutes ist. Wie auch immer dieses Beispiel genauer zu verstehen ist, es zeigt jedenfalls, daß Aristoteles in I 29 wichtige philosophische Erklärungen und nicht nur formallogische Deduktionen im Sinn hat. Demnach will Aristoteles in I 29 tatsächlich behaupten, daß es verschiedene erklärende Demonstrationen desselben Faktums insbesondere aus verschiedenen Begriffsreihen (d. h. aus verschiedenen theoretischen Hintergründen) geben kann. Allerdings muß zugegeben werden, daß er in I 29 nur mittels seiner Beispiele auf diese These zielt; ein Argument (durch Hinweis auf logische Verhältnisse) findet sich nur für die schwächere These, daß es verschiedene Deduktionen desselben Faktums geben kann. Vielleicht ist es am angemessensten, Kapitel I 29 so zu lesen, daß es die logischen Fundamente für die stärkere These über verschiedene Demonstrationen desselben Faktums präsentiert, die dann erst in II 16 – II 17 genauer diskutiert wird.

Bibliographische Anmerkungen

Zabarella formuliert die These von Kapitel I 29 sehr prägnant: die Einheit der Wissenschaft impliziert nicht die Eindeutigkeit der Demonstrationen. Anders formuliert: in ein– und derselben Wissenschaft kann ein Faktum nicht nur auf unterschiedliche formale Weisen (z. B. direkt oder indirekt), sondern auch innerhalb derselben logischen Form zuweilen auf verschiedene Weise demonstriert werden (so Philoponus). Philoponus und Zabarella fassen also, wie die meisten anderen antiken Kommentatoren auch, die in 87 b 6 erwähnte „Begriffsreihe" als eine Serie explanatorischer Mittelbegriffe auf. Zabarella diskutiert eine Reihe von Problemen, die mit dieser Deutung verbunden sind, und schlägt schließlich selbst eine sehr spezielle Variante vor: in jeder der vier Arten von aristotelischen Ursachen gibt es gewöhnlich „nähere" und „entferntere" Ursachen (proximae/remotae causae), die Begriffsreihen bilden. Aber daß dasselbe Faktum auf verschiedene Weise innerhalb derselben Wissenschaft demonstriert werden kann, heißt dann nach Zabarella, daß es durch verschiedene Arten von Ursachen erklärt werden kann (nicht durch verschiedene Ursachen derselben Art). Wie jedoch Ross (1957, 598) implizit und Barnes (1975, 183) explizit deutlich machen, behauptet Aristoteles in I 29 zwar, daß es zu demselben Faktum mehrere Demonstrationen geben kann, aber was er in I 29 wirklich nachweist, ist nur, daß dasselbe Theorem auf verschiedene Weise deduziert werden kann (die ‚Begriffsreihen' in 87 b 6 sind nach dieser Deutung also Reihen von einfachen Prädikationen); die These von I 29 wird dagegen erst in II 16 – II 18 ernsthaft untersucht.

Erhebliches systematisches Gewicht gewinnt I 29 im Rahmen der Interpretation von Pellegrin zur Methode in den biologischen Schriften. Nach Pellegrin ging es Aristoteles nämlich niemals um eindeutige Taxonomien; vielmehr fallen seine Einteilungen und Klassifikationen desselben Gegenstandsbereiches sehr unterschiedlich aus, je nach der Art der Fragestellung und dem Ziel der Untersu-

chung, ohne daß sämtliche Einteilungen homogenisiert würden oder eine dieser Einteilungen ontologische oder epistemologische Priorität beanspruchen könnte (vgl. vor allem Pellegrin 1986 a und Pellegrin 1987).

Spezielle Anmerkungen

87 b 5 *„Daß es mehrere Demonstrationen derselben Sache gibt ...“*:

1. Dieser erste Satz von I 29 scheint zugleich die Hauptthese dieses Kapitels zu formulieren; es verdient hervorgehoben zu werden, daß sie eindeutig auf ‚Demonstrationen‘ (ἀποδείξεις) bezogen ist.

Diese These wird von Aristoteles jedoch sogleich spezifiziert (87 b 6–7), denn mehrere Demonstrationen derselben Sache kann es auf zwei verschiedene Weisen geben:

(a) innerhalb „derselben Begriffsreihe“,

(b) von verschiedenen Begriffsreihen aus.

Die Betonung liegt dabei auf Fall (b), wie die „nicht nur — sondern auch“-Konstruktion des Satzes b 6–7 sowie die ausführliche Illustration von Fall (b), die fast das gesamte Kapitel einnimmt (b 7–16), deutlich zeigen.

Demnach will Aristoteles, so scheint es, in I 29 behaupten:

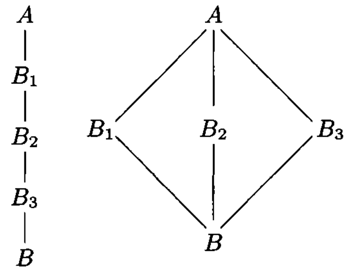
T 1 Es kann mehrere Demonstrationen derselben Tatsache $A\,a\,B$ geben, und zwar auf zweifache Weise:

(i) falls es zwischen A und B mehrere Mittelbegriffe $B_1, \dots, B_n$ gibt mit $B_i\,a\,B_{i+1}$ $(i = 1, \dots, n-1)$, so gibt es n Demonstrationen von $A\,a\,B$ der Form $A\,a\,B_i,\ B_i\,a\,B \vdash A\,a\,B$;

(ii) falls es zwischen A und B mehrere Mittelbegriffe $B_1, \dots, B_m$ gibt derart, daß weder gilt $B_i\,a\,B_{i+1}$ noch $B_{i+1}\,a\,B_i$ für irgendein i $(i = 1, \dots, n-1)$, so gibt es m Demonstrationen von $A\,a\,B$ der Form $A\,a\,B_i,\ B_i\,a\,B \vdash A\,a\,B$.

T 1 ist nur auf *Barbara*-Deduktionen bezogen, gilt aber zumindest (vgl. 87 b 16–18) auch für *Celarent*-Deduktionen (nach D 2, vgl. S. 10); (die Fälle (i) und (ii) werden in 87 b 7 abstrakt unterschieden, und zwar mit $i = 3$ (vgl. nebenstehende Skizze, in der die Striche, in Richtung nach unten, die a-Beziehung symbolisieren)). Wie Aristoteles in 87 b 14–16 ausdrücklich bemerkt, stehen im Fall (ii) die Mittelbegriffe B_i allerdings nicht in der e-Beziehung zueinander, weil nach D 9 (vgl. S. 11) allgemein aus $A\,a\,B_1$ und $A\,a\,B_2$ für B_1 und B_2 folgt $B_1\,i\,B_2$ bzw. $B_2\,i\,B_1$.

Fall (i) Fall (ii)



Die abstrakte Erläuterung von T 1 in 87 b 7 läßt sich auch rein logisch (syllogistisch) lesen — die „Mittelbegriffe" (87 b 6) wären dann nicht erklärende, demonstrative Mittelbegriffe, sondern bloß syllogistische Mittelbegriffe. Dafür scheint zu sprechen, daß Aristoteles in 87 b 1 und b 17 f. von einer „Deduktion", nicht wie in 87 b 5 von einer „Demonstration" spricht. Nach dieser Lesart will Aristoteles in I 29 nur behaupten:

T 2 Es kann mehrere Deduktionen der Tatsache *A a B* geben, und zwar auf zweifache Weise, analog zu (i) und (ii) in T 1.

2. Aristoteles kommt auf die Frage verschiedener Demonstrationen derselben Sache in II 16 und vor allem in II 17 zurück (vgl. z. B. die Fragen in 98 b 15 und 99 a 1–2). Daher ist es vielleicht möglich, die Argumentation in I 29 so zu verstehen, daß sie zunächst nur die logischen Grundlagen dieses Problems klärt, also nicht T 1, sondern nur T 2 verteidigt.

Aber ist diese Lesart mit dem Beispiel vereinbar, das Aristoteles präsentiert, um sein Argument zu erläutern? Er illustriert offenbar den Fall T 1 (ii) (mit der Einsetzung *A* = sich ändern (*μεταβάλλειν*), *B* = Lust empfinden (*ἥδεσθαι*), *D* = sich bewegen (*κινεῖσθαι*), *G* = zur Ruhe kommen (*ἠρεμίζεσθαι*)). Dann gibt es zwei verschiedene Erklärungen der Tatsache, daß Lust (empfinden) (*ἡδονή*, *ἥδεσθαι*) eine Veränderung (*μεταβολή*, *μεταβάλλειν*) ist:

(c) weil Lust eine Bewegung (*κίνησις*, *κινεῖσθαι*) ist;

(d) weil Lust ein Übergang zur Ruhe (*ἠρεμίζεσθαι*) ist.

Die Varianten (c) und (d) sind nun nicht beliebig herausgegriffene triviale Erklärungsansätze, sondern skizzieren den zentralen Streitpunkt in der Analyse des Begriffs ‚Lust' (*ἡδονή*) zwischen Platon und Aristoteles, wie die Nikomachische Ethik später zeigt (vgl. bes. EN VII 13 – VII 15; X 3 – X 5). Variante (c) ist die platonische (vgl. z. B. Plat. Phileb. 42 d), die, zumindest in Aristoteles' Augen, die Lust unangemessen diskriminiert (vgl. z. B. EN X 3, 1173 a 29 ff.), während Variante (d) offenbar ein aristotelischer Erklärungsvorschlag ist.

Wie Variante (d) genauer zu verstehen ist, ist allerdings nicht leicht auszumachen. Die spätere Nikomachische Ethik bringt zwar den Begriff der Lust mit dem der Ruhe (*ἠρεμία*, *ἠρεμεῖν*) in Verbindung (vgl. z. B. EN VII 15, 1154 b 27: *ἡ ἡδονὴ μᾶλλον ἐν ἠρεμίᾳ ἐστιν ἢ ἐν κινήσει*) und kritisiert die platonische Verbindung von ‚Lust' und ‚Bewegung' scharf, aber bringt dabei zugleich den Begriff der ‚Aktualität' (*ἐνέργεια*) ins Spiel (z. B. *τελειοῖ τὴν ἐνέγειαν ἡ ἡδονή*; *ἔσται ἐν τῇ ἐνεργείᾳ ἡ ἡδονή*, EN X 4, 1174 b 23–25, 1175 a 21; vgl. auch Met. XII 7, 1072 b 16 und An. III 7, 431 a 10 f.), der mit dem Mittelbegriff „zur Ruhe kommen" noch nicht impliziert zu sein scheint. Verwirrend ist ferner, daß Aristoteles häufig „Veränderung" (*μεταβολή*) und „Bewegung" (*κίνησις*) synonym gebraucht (vgl. Bonitz, Index 459 b 22–28). Dann würde natürlich die Differenz von (c) und (d) unverständlich werden.

Variante (d) scheint also eine frühe Vorform der späteren Analyse von ‚Lust' zu sein, wie sie sich in der Nikomachischen Ethik findet. Und sie setzt offensichtlich eine Unterscheidung von ‚Veränderung' und ‚Bewegung' voraus —

wie sie sich in Phys. V 1 (225 a 34–b 5) und V 5 (229 a 31, b 14) findet. Hier unterscheidet Aristoteles drei Formen der Veränderung (vgl. Phys. V 1, 225 a 8–18):

(e) von einem Zugrundeliegenden in ein Zugrundeliegendes (*ἐξ ὑποκειμένου εἰς ὑποκείμενον*);

(f) von einem Zugrundeliegenden in ein Nicht–Zugrundeliegendes (*ἐξ ὑποκειμένου εἰς μὴ ὑποκείμενον*);

(g) von einem Nicht–Zugrundeliegenden in ein Zugrundeliegendes (*ἐξ μὴ ὑποκειμένου εἰς ὑποκείμενον*).

Nur die Veränderung der Form (e) ist Bewegung; die Formen (f) (Vergehen, *φθορά*) und (g) (Entstehen, *γένεσις*) sind Veränderungen, die nicht Bewegungen sind.

Wenn wir nun außerdem noch beachten, daß für Aristoteles die Ruhe (*ἠρεμία*) nicht ein Gegenteil (*ἐνάντιον*), sondern eine Privation (*στέρησις*) der Bewegung ist (Phys. V 2, 226 b 15; VIII 8, 264 a 27; Cael. III 3, 286 a 26), dann liegt es nahe, das „zur Ruhe kommen" (*ἠρεμίζεσθαι*) als eine Veränderung der Form (f), d. h. als ein Vergehen der *κίνεσις* (Bewegung) anzusehen, das selbst keine Bewegung ist.

Auf diese Weise ließe sich eine echte Differenz zwischen den Varianten (c) und (d) herstellen und verständlich machen. Aber nicht nur das — wenn diese Interpretation richtig ist, dann stehen hinter (c) und (d) verschiedene differenzierte theoretische Hintergründe, und das spricht stark dafür, daß Aristoteles mit seinem Argument auf genuine und tiefe Erklärungen, also auf Demonstrationen im Sinne von T 1, und nicht nur auf logische Verhältnisse im Sinne von T 2 zielt.

Wenn das richtig ist, dann stellen sich eine Reihe interessanter Fragen. Denn wenn es mehrere Demonstrationen derselben Sache im Sinne von T 1 (ii) gibt, sind sie dann alle gleich gut und wichtig? Wenn ja — wann kommt dann der Prozeß der Demonstration jemals an ein Ende? Wenn nein — wie unterscheiden wir dann zwischen schlechteren und besseren Demonstrationen, und sind auch ‚schlechtere' Demonstrationen noch genuine Demonstrationen? Bemerkenswerterweise scheint Aristoteles in I 29 auch Platons Erklärung (c) für eine Demonstration zu halten — obgleich er sie zurückweist. Diese und ähnliche Fragen beantwortet Aristoteles in I 29 nicht (in II 17 entwickelt er recht komplizierte Thesen und Argumente zu diesem Themenbereich; eines der wichtigsten Resultate ist die Behauptung, daß T 1 nicht für höchste Demonstrationen gilt (deren Prämissen höchste Prinzipien sind), wohl aber für „tiefere" Demonstrationen gelten kann; vgl. bes. II 17, S zu 99 a 2 mit II 17, T 1 (S. 815) sowie II 17, S 2 zu 99 a 16 mit II 17, T 8 (S. 819)).

Insgesamt bleibt also festzuhalten, daß Aristoteles in I 29 nur für T 2 ein Argument skizziert, daß jedoch seine Beispiele zeigen, daß er auf T 1 zielt. Kapitel I 29 schafft also mit der Verteidigung von T 2 in der Tat gezielt die logischen Grundlagen für eine Verteidigung von T 1 (vgl. dazu genauer II 18, T 1 - T 6 (S. 825 ff.)).

Kapitel I 30

Allgemeine Anmerkungen

87 b 19–27:

1. In Kapitel I 30 behauptet Aristoteles kurz und bündig, daß es vom Zufälligen kein demonstratives Wissen gibt (diese These findet sich auch an vielen anderen Stellen seiner Werke, so auch in An. post. I 6, vgl. I 6, A 1 (v) zu 75 a 18–27). Gewöhnlich versteht Aristoteles das Zufällige als dasjenige, von dem es möglich ist, daß es sich ereignet, und von dem es auch möglich ist, daß es sich nicht ereignet. Aber in I 30 (und an anderen Stellen) wird ferner festgestellt, daß das, was häufig geschieht, sehr wohl Gegenstand des demonstrativen Wissens sein kann. Nun ist es jedoch im Falle dessen, was häufig geschieht, durchaus möglich, daß es geschieht, und auch möglich, daß es nicht geschieht. Daher bestimmt Aristoteles in I 30 das Zufällige, das nicht Gegenstand demonstrativen Wissens ist, in einem engeren Sinne — nämlich als das, was weder notwendig ist noch häufig geschieht. Aus den in I 6, A 1 zu 75 a 18–27 genannten Gründen ist allerdings auch diese Bestimmung noch nicht eng genug. Vielmehr besteht das Zufällige, das nicht Gegenstand des demonstrativen Wissens sein kann, näher nur aus jenen einzelnen Ereignissen, die gänzlich regellos sind, d. h. auf keine Weise als aristotelische Ursachen oder Wirkungen angesehen werden können (vgl. I 6, A 1 (vi) zu 75 a 18–27).

2. Aristoteles läßt sich in I 30 zu einer Bemerkung hinreißen, die wörtlich genommen falsch ist — daß nämlich, wenn die Prämissen einer Deduktion häufig zutreffen, auch die Konklusion häufig zutrifft. Aber wenn die meisten Philosophierenden Männer sind und die meisten Männer Philosophie langweilig finden (beides ist zweifellos leider wahr), dann folgt natürlich nicht, daß die meisten Philosophierenden Philosophie langweilig finden. Aristoteles meint vermutlich vielmehr: wenn die Prämissen einer Deduktion häufig zutreffen, dann ist daraus jedenfalls nicht erklärbar, daß die Konklusion notwendig ist (d. h. stets gilt), sondern allerhöchstens mit Wahrscheinlichkeit gilt.

Die These von I 30 (die auch schon in I 8 auftaucht), daß sich Wissenschaft auch auf das richten kann, was häufig geschieht, wirft schwierige Fragen auf. Denn eigentlich soll sich Wissenschaft im strikten Sinne auf das Allgemeine, immer Geltende und Notwendige richten. Aristoteles ist aber der Auffassung, daß Aussagen der Form:

> „Häufig trifft das A auf B (oder auf alle B's) zu";

zu verstehen sind im Sinne von

> „Abgesehen von seltenen irregulären Störfaktoren, aufgrund deren gelegentlich ein B nicht A ist, trifft das A auf B (oder auf alle B's) zu";

und damit auf immer geltende Regularitäten verweisen. Wenn wir von diesen Störfaktoren absehen und abstrahieren, können wir diese Regularitäten unter Verweis auf andere immer geltenden Regularitäten in der gewohnt strikten Weise demonstrieren (vgl. I 8, A 2 zu 75 b 30–36).

Bibliographische Anmerkungen

1. Zabarella faßt I 30 und I 31 als diejenigen Kapitel zusammen, die zeigen, was nicht zum Gegenstandsbereich des demonstrativen Wissens gehört — das Zufällige (I 30) und das Wahrnehmbare (I 31). Die meisten Kommentatoren halten die These von I 30 für klar und verweisen zur Erläuterung allenfalls auf Aristoteles' „Theorie des Zufalls" in Phys. II 4 – II 6 (so etwa Philoponus, Ross 1957, 598 und Barnes 1975, 184). Zabarella ist etwas genauer und bringt einige der wichtigsten Gesichtspunkte ins Spiel, die mit I 30 verbunden sind. Zunächst unterscheidet er zwischen den contingentia und den fortuita: es gibt drei Arten von contingentia, nämlich das, was häufig, selten oder nach unserem Gutdünken geschieht (nur die ersten beiden contingentia werden in I 30 behandelt); die fortuita sind die Dinge, die selten geschehen, bilden also eine der drei Unterklassen der contingentia; die These von I 30 bezieht sich dann nur auf die fortuita. Ferner weist Zabarella darauf hin, daß auch die fortuita Ursachen haben — daß sie aber diesen Ursachen nur selten oder auf zufällige Weise ‚folgen'; kurz, das, was selten geschieht (also das Zufällige, von dem in I 30 die Rede ist), hat akzidentelle Ursachen. Und schließlich stellt Zabarella die Frage, inwiefern die erste Art von contingentia, also das, was häufig geschieht, Gegenstand demonstrativer Wissenschaften sein kann, wie Aristoteles es in I 30 (wie etwa auch in I 8) behauptet. Damit sind einige der schwierigsten und tiefsten Fragen der aristotelischen Wissenschaftstheorie angesprochen, die besonders in der modernen Literatur ausgiebig diskutiert wurden. Unter den Kommentatoren versucht neben Zabarella allein Mignucci (1975, 585–588) die Bedeutung des ‚Zufälligen' (τὰ ἀπὸ τύχης) genauer zu bestimmen. Mignucci bedient sich dabei des Wahrscheinlichkeitsbegriffs. Neben den üblichen modalen Operatoren ‚Möglichkeit' und ‚Notwendigkeit' (dazu die aristotelische ‚Kontingenz') führt er drei weitere Operatoren π, α, ϵ auf die folgende einfache Weise ein ($W(p)$ sei dabei die Wahrscheinlichkeit von p):

(i) $N(p)$ gdw $W(p) = 1$;
(ii) $M(p)$ gdw $W(p) \neq 0$;
(iii) $K(p)$ gdw $\neg N(p) \wedge \neg N(\neg p)$;
(iv) $\pi(p)$ gdw $W(p) > 0.5$;
(v) $\alpha(p)$ gdw $W(p) = 0.5$;
(vi) $\epsilon(p)$ gdw $W(p) < 0.5$.

Dann gilt: p ist zufällig im Sinne von I 30 gdw $\alpha(p)$ oder $\epsilon(p)$, und von dieser Art von Zufälligem gibt es kein demonstratives Wissen; vielmehr kann p nur dann demonstrativ gewußt werden, wenn gilt $N(p)$ oder $\pi(p)$. Mit diesen und ähnlichen Vorschlägen sind jedoch die beiden zentralen Fragen noch nicht beantwortet, die

die Bemerkungen in I 30 aufwerfen; nämlich erstens, wie zufällig das Zufällige ist, und zweitens, welche Rolle das, was häufig geschieht, spielt.

2. Aristoteles scheint sich zur Rolle des Zufälligen nicht eindeutig zu äußern. Denn in den wichtigsten einschlägigen Passagen (Int. 9; Phys. II 4 – II 6; Met. VI 2 – VI 3) scheint er einerseits den Determinismus zu behaupten und andererseits zu behaupten, daß auch das Zufällige Ursachen hat — allerdings „akzidentelle" Ursachen. Diese letztere These scheint darauf hinzudeuten, daß das Zufällige nicht ganz so zufällig ist, wie es zunächst den Anschein hat, und vielleicht sogar in gewisser Weise erklärt werden kann. Im Rahmen der Zweiten Analytik spielt Kapitel II 2 in diesem Kontext eine wichtige Rolle; Kommentatoren wie Ross (vgl. seinen Kommentar zur Metaphysik, Oxford 1924, LXXI und Anmerkung zu 1027a25) und Barnes (1975, 196) interpretieren diese Kapitel deterministisch, und für Ross folgt aus An. post. II 2 und der Lehre von den akzidentellen Ursachen, daß der aristotelische Indeterminismus nur epistemisch ist — auch das Zufällige hat Ursachen, aber wir kennen sie nicht (vgl. zu der Annahme, daß es für Aristoteles keinen genuinen, wirklich akausalen Zufall gibt, z. B. auch Joachim, *Aristotle on Coming-to-Be and Passing-Away*, Oxford 1922, XXVII–XXVIII; Owen 1970; Bogen 1974; Hintikka 1977). Es ist diese gewichtige Interpretationstradition, die Sorabij in seinem Buch (Sorabij 1980) zu bekämpfen trachtet. Eines der wichtigsten Ziele dieses Buches ist der Nachweis, daß Aristoteles ein konsequenter ontologischer Indeterminist war. Dabei kommt Sorabij auch auf die Lehre von den akzidentellen Ursachen zu sprechen (vgl. Sorabij 1980, Kap. I) und führt eine wichtige Unterscheidung hinsichtlich des Begriffs der akzidentellen Ursache ein. Akzidentelle Ursachen sind zunächst Ursachen von akzidentellen Tatsachen, also Koinzidenzen, die Verbindungen von Elementen darstellen, die weder stets noch häufig vorkommen (so z. B. auch Kirwan 1971, 180–182). Nach Sorabij kann eine Ursache nun in zwei verschiedenen Bedeutungen ‚akzidentell' sein: erstens so, wie Polykleites akzidentelle Ursache der Statue ist, insofern er nämlich akzidentell Bildhauer ist, Bildhauer ihrerseits aber genuine Ursachen von Statuen sind, weil Bildhauer gewöhnlich Statuen herstellen; zweitens so, wie der Wunsch, ins Theater zu gehen, akzidentelle Ursache dafür ist, einen Freund auf dem Markt zu treffen, wobei es gewöhnlich nicht so ist, daß Leute, die ins Theater gehen wollen, auf dem Markt Freunde treffen. Akzidentelle Ursachen im ersten Sinne sind, oder verweisen auf, genuine Ursachen, lassen also Erklärungen zu; akzidentelle Ursachen im zweiten Sinne dagegen, also Ursachen von Koinzidenzen, sind nach Sorabij keine genuinen Ursachen im eigentlichen Sinne, weil sie nicht auf gewöhnlich vorkommende Zusammenhänge bezogen sind. Koinzidenzen haben daher keine Ursachen, sind nicht erklärbar und daher zufällig im strikten Sinne. Aristoteles macht allerdings in Phys. II 2 – II 4 gerade zu den Koinzidenzen und ihren akzidentellen Ursachen (in Sorabij's zweitem Sinne) eine Reihe von verwirrenden Behauptungen, in denen er zufällige Ereignisse in folgendem Sinne mit Zielen in Verbindung bringt:

(a) was immer durch Denken oder Natur zustandegekommen sein könnte, ist um etwas willen;

(b) zufällige Ereignisse kommen um etwas willen zustande;

(c) zufällige Ereignisse kommen nicht um ihrer Folgen (Resultate) willen zustande;

(d) zufällige Ereignisse könnten durch Denken oder Natur zustandegekommen sein.

Nach (a) und (d) kommen zufällige Ereignisse um etwas willen zustande! Das scheint paradox und problematisch zu sein.

Nach Simplicius (Comm. Graec. IX, ed. Diels, 366. 27–29) hat Porphyrios angenommen, daß zufällige Ereignisse zwar um etwas willen zustandekommen, aber nicht um ihrer Resultate willen, oder um der Ziele willen, derentwegen sie geplant waren, und nur deshalb ‚zufällig' sind.

Simplicius dagegen sagt: zufällige Ereignisse haben den Anschein, als ob sie um etwas willen zustandegekommen sind, weil sie um etwas willen zustandegekommen sein könnten, sie sind aber in Wirklichkeit nicht um etwas willen zustandegekommen.

Lennox (1984) verschärft Simplicius' Deutung noch, und zwar in folgendem Sinne:

– zufällige Ereignisse müssen beschrieben werden wie Ereignisse, die gewöhnlich um eines Ziels Z willen zustandekommen;
– das Ziel ist dabei sogar Folge oder Resultat der zufälligen Ereignisse;
– aber das Ziel ist mit zufälligen Ereignissen, im Gegensatz zu wahrhaft teleologischen Prozessen, nur zufällig verbunden.

Wenn z. B. jemand auf den Markt geht, um einzukaufen, dabei aber ‚zufällig' einen Freund trifft, dann

– ist das Treffen des Freundes gewöhnlich eines jener Ereignisse, die (geplantes) Ziel sind oder sein könnten;
– war das Treffen des Freundes Folge des Marktganges, insofern alle Bedingungen erfüllt wurden, um den Freund zu treffen;
– war in diesem Falle jedoch das Treffen des Freundes nicht Teil der teleologischen Erklärung des Marktganges.

Nach Lennox sind, so scheint es, zufällige Ereignisse oder Koinzidenzen zwar teleologisch mit Zielen nur zufällig verbunden, können jedoch durchaus anderweitig genuin verursacht sein (etwa durch effiziente Ursachen). Ihre Zufälligkeit bezieht sich allein auf ihren teleologischen Aspekt. Das ist natürlich ein Angriff auf Sorabij's Interpretation. Die Diskussion um dieses Problem hält also unvermindert an (eine Kritik an Sorabij findet sich z. B. auch bei Heinaman (1985), der selbst allerdings Aristoteles' Position für hoffnungslos inkonsistent hält; die indeterministische Deutung wird dagegen verteidigt etwa von Madigan 1984, D. Frede 1985, Kullmann 1975 a und Weidemann 1986).

3. Schwierig ist es auch, genauer zu bestimmen, inwiefern das, was häufig geschieht, Gegenstand der Wissenschaft sein kann, wie Aristoteles u. a. in I 30 behauptet.

Die bisher umfassendste und detaillierteste Interpretation der „Sätze, die häufig zutreffen“ (des ὡς ἐπὶ τὸ πολύ) liefert Mignucci (1981). Er erwägt und diskutiert vier mögliche Deutungen: eine epistemologische (‚es ist (für Person P) wahrscheinlich, daß p‘), eine modale (‚es ist streng möglich, daß p‘), eine temporale (‚zu den meisten Zeitabschnitten gilt, daß p‘) und eine extensionale (‚für die meisten Individuen gilt, daß p‘) (dabei ist ‚p‘ in den drei ersten Deutungen ein Satz der Form $A\,a\,B$, während die letzte Deutung auf Sätze der Form ‚A trifft auf die meisten B's zu‘ hinausläuft). Mignucci verwirft die ersten beiden Deutungen — die epistemologische, weil sie die häufig zutreffenden Sätze in den Bereich der Meinung (δόξα) verweist, während sie nach Aristoteles doch zur Wissenschaft gehören, und die (rein) modale, weil sich Modalitäten bei Aristoteles nur mit Bezug auf Quantifikationen über Zeitabschnitte definieren lassen. So bleiben nur die beiden letzten Deutungen — oder eine Kombination aus ihnen: das, was häufig geschieht, ist zwar die Regel, aber gilt nicht für alle Individuen einer betrachteten Klasse oder gilt nicht zu allen Zeiten oder gilt zwar zu den meisten, aber nicht zu allen Zeiten für alle Individuen einer bestimmten Klasse. Voraussetzung und Basis für das, was häufig geschieht, ist das, was immer geschieht, denn was häufig geschieht, würde immer geschehen, wenn es nicht seltene, zufällige Störfaktoren gäbe; genau deshalb kann das, was häufig geschieht, für Aristoteles Gegenstand der Wissenschaft sein.

Auf einen interessanten Aspekt der Integration dessen, was häufig geschieht, in die Wissenschaft weist Atran (1985) hin: zwar geht Aristoteles nach Atran grundsätzlich von einer *common-sense-Epistemologie* aus, aber zugleich war es einer seiner bedeutensten Verdienste, alle mythischen, magischen oder symbolischen Erklärungen jener seltenen oder außerordentlichen Phänomene auszuschalten, die den Erwartungen der common-sense-Epistemologie auf den ersten Blick gerade nicht entsprechen. Für diese Abweichungen ist vielmehr entweder eine Überlagerung verschiedener Faktoren oder der bloße kontingente Zufall verantwortlich — und genau dieser Zugang zwingt zur Einführung ‚dessen, was häufig geschieht‘ in den Gegenstandsbereich der Wissenschaft: „as a result, both normal variation and radical deviance were assimilated to the same explanatory framework“ (160).

Striker (1985) vermutet, daß Aristoteles seine in vielerlei Hinsicht problematische Modalsyllogistik genau deshalb entworfen hat, um kontingente Aussagen in die syllogistisch-wissenschaftliche Argumentation einbeziehen zu können — das gilt vor allem für die häufig zutreffenden Sätze, die modallogisch natürlich kontingent sind. Aber nach Striker scheitert dieser Versuch, weil Sätze der Form „häufig gilt, daß p“ — gerade wenn man Mignucci (1981) darin folgt, daß nur eine extensionale oder temporale Deutung des ‚häufig‘-Operators in Frage kommt — zu interpretieren sind im Sinne von „die meisten B's sind zu den meisten Zeiten A“, und derartige Sätze sind nicht syllogistisch darstellbar; erst recht sind sie nicht allgemein oder notwendig, d. h. sie können nicht Gegenstand der Wissenschaft sein. Nur wenn die häufig zutreffenden Sätze im Sinn von „Es gilt von Natur aus, daß A auf B zutrifft“ interpretiert werden (wie es bei Aristoteles in der Tat gelegentlich geschieht), läßt sich nach Striker eine (allerdings bei Aristoteles nicht explizit formulierte) Lösung denken: derartige Sätze besagen nämlich

genauer „Wenn NB (i. e. Normalbedingungen gelten), so AaB", und Sätze der Form „Notwendigerweise gilt: wenn NB, so AaB" sind in eine Modalsyllogistik integrierbar und als notwendige Sätze auch Gegenstände von Wissenschaft. Ähnlich argumentiert auch Matthen (1988 c): Wenn die Formen die widerspenstige Materie vollständig meistern, d. h. wenn die Materiestrukturen mit den Formstrukturen nicht interferieren, ist strikte Allgemeinheit und Notwendigkeit gegeben. Derartige Interferenzen kommen jedoch gelegentlich vor, und dann gibt es Abweichungen von der mit den Formen gegebenen Allgemeinheit, die die Allgemeinheit abschwächen zu dem, was häufig geschieht. Diese Abweichungen sind allerdings nach Matthen selbst nicht strikt zufällig, sondern ihrerseits erklärbar — zwar nicht innerhalb jener Wissenschaft, die die betrachteten Formen untersucht, wohl aber innerhalb einer anderen Wissenschaft, die die Struktur der Materie erforscht.

Spezielle Anmerkungen

87 b 19 *„Vom Zufälligen ...“*:

1. Die Hauptthese von I 30, nämlich:

T 1 Vom Zufälligen gibt es kein Wissen durch Demonstration;

war bereits in An. post. I 6, 75 a 18–19 formuliert worden. Als ‚zufällig‘ wird dort dasjenige bezeichnet, das auch nicht zutreffen kann (vgl. 75 a 20 f.); es handelt sich also um das Zufällige im Sinne von I 4, T 15 (S. 127) (vgl. auch I 6, T 16 (S. 159)). In I 6 geht Aristoteles allerdings noch von der einfachen Alternative aus, daß alles entweder an sich oder auf zufällige Weise zutrifft und daß daher das Zufällige genau das ist, was nicht notwendig ist (74 b 11 f.; vgl. auch I 4, T 14 (S. 127)). In I 30 setzt Aristoteles dagegen eine dreifache Klassifikation aller möglichen Fakten oder Zustände in notwendige, häufig geschehende und zufällige voraus. Von dieser Klassifikation geht Aristoteles in der Tat auch sonst oft aus, z. B. in seiner Diskussion des Zufälligen (*τὸ ἀπὸ τύχης*) und des Spontanen (*τὸ ἀπ' αὐτομάτου*) in Phys. II 4 – II 6 (vgl. in Phys. II 5, 196 b 10–15 die Klassifikation in *τὰ μὲν ἀεὶ ὡσαύτως γινόμενα, τὰ δὲ ὡς ἐπὶ τὸ πολύ, ἃ γίνεται παρὰ ταῦτα, καὶ ταῦτα πάντες φασὶν εἶναι ἀπὸ τύχης*). Phys. II 6 erläutert, daß der Begriff des Spontanen etwas allgemeiner ist als der Begriff des Zufälligen, insofern das Zufällige sich auf den Bereich moralischer Handlungen oder bewußt intendierter Handlungen von Menschen bezieht, während das Spontane sich auch auf Vorgänge im tierischen oder anorganischen Bereich bezieht und hier generell den Bereich jener Zustände abdeckt, die weder immer auf dieselbe Weise noch häufig zustandekommen. In dieser Terminologie der Physik ist das, was in An. post. I 30 diskutiert wird, zweifellos das Spontane, oder, anders formuliert, der Begriff des Zufälligen wird in An. post. I 30 allgemeiner verwendet als in Phys. II 4 – II 6 (zur oben skizzierten Klassifikation vgl. ferner GC II 6, 333 b 5–7 (*τὰ γὰρ γινόμενα φύσει πάντα γίνεται ἀεὶ ὡδὶ ἢ ὡς ἐπὶ τὸ πολύ, τὰ δὲ παρὰ τὸ ἀεὶ καὶ ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ ἀπὸ ταὐμάτου καὶ ἀπὸ τύχης*); Cael. I 12, 283 a 31–b 1; EE VII 14, 1247 a 31–33 (ohne die Kategorie *ὡς ἐπὶ τὸ πολύ* cf.

Cael. II 8, 289 b 27 f., PP 910 b 31 f.); vgl. dazu auch II 11, S 1 zu 95 a 3). Im übrigen lassen sich die beiden in I 6 und I 30 verwendeten Ausdrücke für das Zufällige (τὸ συμβεβηκός in I 6, τὸ ἀπὸ τύχης (im Sinne von τὸ ἀπὸ ταὐμάτου) in I 30) identifizieren, denn in Met. VI 2, 1026 b 27 – 1027 a 28 wird die genannte dreifache Klassifikation in I 30 mittels des in I 6 verwendeten Ausdrucks (τὸ συμβεβηκός) formuliert.

Es scheint also zu gelten:

T 2 Das Zufällige ist das, was weder notwendig ist noch häufig geschieht.

Entsprechend richtet sich demonstratives Wissen nicht nur auf das Notwendige, sondern auch auf das häufig Geschehende (vgl. z. B. An. post. I 14, 79 a 21 f.; Met. VI 2, 1027 a 20 f.). Es liegt also nahe, T 2 folgendermaßen zu präzisieren:

T 3 Ist X, $Y \vdash Z$ eine gültige Deduktion D, und ist Z zufällig im Sinne von T 2 (also ein Satz der Form $A z C$ derart, daß A auf C auf zufällige Weise, d. h. weder notwendigerweise noch häufig zutrifft), so ist D keine Demonstration.

2. Das schwierige allgemeine Problem, das mit der Deutung T 3 von T 1 aufgeworfen wird, ergibt sich daraus, daß Aristoteles an vielen Stellen Deduktionen als Demonstrationen anerkennt, die zufällige Konklusionen im Sinne von T 3 haben (vgl. dazu genauer Einl. 3. 3 und An. post. I 24, wo Aristoteles z. T. die ‚Allgemeinheit' einer Demonstration auf ihre Oberprämisse, nicht auf ihre Konklusion bezieht, vgl. z. B. I 24, S 2 zu 85 b 23). Nach An. post. II 11, 94 a 36–b 8 etwa läßt sich demonstrieren, daß die Athener von den Persern angegriffen wurden — d. h. dieses Faktum läßt sich als notwendig erklären. Aber die Perser haben, dieser Demonstration zufolge, Athen angegriffen, weil sich die Athener zuvor entschieden hatten, Sardis anzugreifen, niederzubrennen und zu plündern. Menschliche Entscheidungen sind jedoch für Aristoteles nicht determiniert; also hätte die Entscheidung der Athener auch anders ausfallen können, und dann wären die Perserkriege in der bekannten Form nicht ausgebrochen. Das demonstrierbare Faktum der Perserkriege hätte auch in anderer Form, oder überhaupt nicht, stattfinden können (vgl. dazu auch I 6, S 2 zu 75 a 18).

Eine mögliche Lösung dieses Problems besteht darin anzunehmen, T 3 gelte nur für das demonstrative Wissen im paradigmatischen Sinne, d. h. für jene *Demonstration nach oben* (im Sinne von I 2, T 20 (i) (S. 81)), deren Oberprämisse definitorisch und deren Konklusion ein allgemeiner bejahender Satz ist. Aber in I 30 ist T 1 so apodiktisch formuliert, daß es merkwürdig wäre, wenn diese These eine große Klasse von Ausnahmen zuließe — nämlich alle *Demonstrationen nach unten* (im Sinne von I 2, T 20 (ii) (S. 81)). Es ist daher besser, das Zufällige in diesem Kontext enger zu interpretieren — nämlich als dasjenige, das weder notwendigerweise noch häufig besteht und das keine aristotelische Ursache hat — also im strikten Sinne von I 6, T 19 (S. 159). Nach dieser Interpretation gilt nicht T 3, sondern — als Präzisierung von T 1 — (vgl. I 6, T 20 (S. 160)):

T 4 Es gibt kein demonstratives Wissen vom Zufälligen im strikten Sinne von I 6, T 19 (S. 159).

Das Zufällige also, von dem es nach T 4 kein demonstratives Wissen gibt, ist dasjenige, das weder notwendig ist noch häufig geschieht und weder unter kausale noch empirische Regularitäten subsumierbar ist.

3. Aristoteles spricht allerdings gelegentlich auch von „akzidentellen Ursachen" — wenn auch nicht in der Zweiten Analytik. In Phys. II 3, 195 a–b werden drei verschiedene Arten von akzidentellen Ursachen unterschieden:

T 5 Sei vorausgesetzt, daß $B\,z\,C$ genuine Ursache von $A\,z\,C$ ist gdw $A\,a\,B$ gilt und für jedes D $B\,z\,D$ aristotelische Ursache von $A\,z\,D$ ist, und gelte ferner:

(i) $B\,z\,d$ ist zufällig (d. h. $\neg B\,z\,d$ ist möglich) (d Einzelnes);
(ii) $D\,a\,B$ und D ist Gattung von B;
(iii) $E\,i\,B$ ist zufällig (d. h. $E\,e\,B$ ist möglich);

dann ist:

(iv) d einzelne akzidentelle Ursache von $A\,z\,d$;
(v) $D\,z\,C$ generische akzidentelle Ursache von $A\,z\,C$;
(vi) $E\,z\,C$ attributive akzidentelle Ursache von $A\,z\,C$.

Die Sprachregelung in T 5 ist dadurch motiviert, daß es nach (i) möglich ist, daß gilt $\neg A\,z\,d$, d. h. daß d nicht stets A ist; daß es nach (ii) möglich ist, daß einige D's nicht A sind, d. h. daß nicht (notwendigerweise) $A\,a\,D$ gilt; und daß es nach (iii) möglich ist, daß einige E's nicht A sind, d. h. nicht (notwendigerweise) $A\,a\,E$ gilt. Aber wegen der Voraussetzungen von T 5 ist $A\,z\,d$ bzw. $A\,z\,C$ natürlich demonstrierbar.

Kurz, in Phys. II 3 bestimmt Aristoteles, was akzidentelle Ursachen von demonstrierbaren Fakten sind. Akzidentelle Ursachen sind gewiß für sich allein genommen auch im Sinne von T 5 nicht geeignet, gewisse Tatsachen zu demonstrieren: aber daraus folgt nicht zwingend, daß alle ‚Wirkungen' akzidenteller Ursachen strikt zufällig im Sinne von T 4 sind. In Phys. II 5 behauptet Aristoteles aber ferner:

T 6 Es gibt Koinzidenzen der Form $E\,z\,d \wedge B\,z\,d$, für die gilt:

(i) $E\,i\,B$ ist akzidentell (d. h. es kann B's geben, die nicht E sind);
(ii) es gilt nicht: $E\,a\,B$, und nicht: häufig $E\,z\,B$;
(iii) es gibt ein A derart, daß für ein C $A\,z\,C$ Ziel von $B\,z\,C$ ist ($A \neq E$);
(iv) es gibt ein D derart, daß für jedes C $E\,z\,C$ finale Ursache von $D\,z\,C$ ist;
(v) für ein d in B folgte $E\,z\,d$ auf $B\,z\,d$, und $B\,z\,d$ war notwendig für $E\,z\,d$;

Falls dann $E\,z\,d$ akzidentell ist (d. h. es ist möglich, daß gilt $\neg E\,z\,d$), dann ist $B\,z\,d$ finale akzidentelle Ursache von $E\,z\,d$ (d Einzelnes).

Nach T 6 (iv) ist $D = B$ im Prinzip nicht ausgeschlossen, aber auch nicht der gewöhnliche Fall: Sokrates ging auf den Markt und erhielt zufällig sein Geld zurück (weil er (zufällig) einen Freund traf, der ihm Geld schuldete und ihm

das Geld zurückgab) (vgl. (i)); weder immer noch häufig allerdings erhält man sein Geld zurück, wenn man auf den Markt geht (vgl. (ii)); Sokrates hatte freilich bei seinem Marktgang ein Ziel: er wollte einkaufen (vgl. (iii)); ferner kann die Rückerstattung von Schulden durchaus ein vernünftiges Ziel von Gläubigern sein (vgl. (iv)); und in diesem besonderen Fall ging Sokrates zuerst auf den Markt und erhielt dann sein Geld zurück (vgl. (v)). Unter bestimmten Umständen wäre es sogar nicht ausgeschlossen, daß Sokrates auf den Markt geht, um sein Geld zurückzuerhalten, aber in diesem Fall war es nicht so. Es gilt nun offenbar:

T 7 Wenn $Ezd \wedge Bzd$ eine Koinzidenz im Sinne von T 6 ist, dann können EiB bzw. Ezd zufällig im Sinne von T 2 sein.

Natürlich ist es nicht ausgeschlossen, daß Koinzidenzen im Sinne von T 7 demonstrierbar und damit nicht zufällig im Sinne von T 4 sind. Aber T 7 macht klar, daß wenn $Ezd \wedge Bzd$ eine Koinzidenz und dabei Bzd finale akzidentelle Ursache von Ezd ist, weder Ezd noch EiB notwendigerweise demonstrierbar oder Ausdruck immer geltender Regularitäten sind, sondern durchaus zufällig im Sinne von T 2 sein können. Schließlich gilt nach Phys. II 5:

T 8 Nicht alle zufälligen Ereignisse im strikten Sinne von T 4 haben finale akzidentelle Ursachen im Sinne von T 6.

Nach T 7 und T 8 ist klar, daß die Lehre von den akzidentellen Ursachen die Existenz des Zufälligen im strikten Sinne von T 4 nicht allgemein ausschließt. Allerdings sind die Wirkungen einiger akzidenteller Ursachen (nämlich im Sinne von T 5) definitionsgemäß nicht zufällig im strikten Sinne von T 4. Die zufälligen Ereignisse im strikten Sinne von T 4 sind nicht Gegenstand demonstrativen Wissens. Aber damit ist nicht ausgeschlossen, daß Ereignisse der Form AiB oder AzB derart, daß $\neg(AiB)$ bzw. $\neg AzB$ möglich ist, Gegenstände demonstrativen Wissens sein können (zur Frage, inwiefern das, was häufig geschieht, Gegenstand demonstrativer Wissenschaften sein kann, vgl. im übrigen auch I 8, S 2 zu 75 b 33).

87 b 22 *„Jede Deduktion nämlich kommt entweder durch notwendige oder durch häufig zutreffende Prämissen zustande“*:
In seiner Begründung der Hauptthese T 1 von I 30, die den Rest dieses Kapitels einnimmt, greift Aristoteles auf zwei Behauptungen zurück (vgl. 87 b 23–25):

T 9 Sei $X, Y \vdash Z$ eine Deduktion, so gilt:

(i) Sind X und Y notwendig, so auch Z;

(ii) Gelten X und Y häufig, so auch Z.

Der Ausdruck ‚Deduktion‘ (*συλλογισμός*) in T 9 (vgl. b 22) ist problematisch, da schon T 9 (i) falsch ist, wenn es sich um bloße Deduktionen handelt und ‚notwendige‘ Sätze einfach allgemeine *a*-Sätze sind (z. B. ist AaB, $BaC \vdash AiC$ eine gültige Deduktion). Und zu T 9 (ii) präsentiert Barnes ein hübsches Gegenbeispiel: „Die meisten hundertjährigen Menschen sind Frauen; die meisten

Frauen sind jünger als 70; also sind die meisten Hundertjährigen jünger als 70“. Wie der letzte Satz von I 30 zeigt (vgl. bes. 87 b 27), hat Aristoteles genauer Demonstrationen im Auge, von denen im übrigen auch T 1 handelt, d. h. will statt T 9 behaupten:

T 10 Sei $X, Y \vdash Z$ eine Demonstration, dann gilt:

(i) = T 9 (i);

(ii) = T 9 (ii).

Aber auch T 10 ist problematisch. Was zunächst T 10 (i) betrifft, so könnte z. B. mit AaB und BaC und der Voraussetzung, daß für jedes C BzC aristotelische Ursache von AzC ist, durchaus auch AzC oder AiC demonstriert und erklärt werden; die Konklusion wäre dann nicht notwendig in dem Sinne, daß sie allgemein ist. Und was T 10 (ii) betrifft, so bleibt der genannte Einwand gegen T 9 (ii) bestehen: da aus den Prämissen „Häufig gilt AzB“ und „Häufig gilt BzC“ schon logisch die Konklusion „Häufig gilt AzC“ nicht folgt, kann diese Konklusion mittels der genannten Prämissen erst recht nicht demonstriert werden (jedenfalls wenn ‚Häufig gilt XzY‘ soviel heißt wie „die meisten Y sind X“).

Zur Begründung von T 1 braucht Aristoteles, in Ergänzung zu T 9, ferner die Behauptung (vgl. 87 b 22–23):

T 11 Jede Deduktion bzw. Demonstration hat

(i) entweder notwendig geltende Prämissen,

(ii) oder häufig geltende Prämissen im Sinne von T 9 (i) – (ii).

Auch T 11 ist, wörtlich verstanden, falsch, denn es gibt Deduktionen und auch Demonstrationen, bei denen nur die Oberprämisse (i) oder (ii) aus T 11 erfüllt.

Für T 9 (i) und T 10 (i) ließe sich, als Ausweg aus diesen Problemen, die oben in S 2 zu 87 b 19 vorgeschlagene Deutung heranziehen: T 10 (i) gilt nur für paradigmatische Demonstrationen, und T 9 (i) besagt, daß jede schwächere Konklusion (im Vergleich zur allgemeinen) letztlich allgemein zu verstehen ist (vgl. dazu genauer I 8, S 3 zu 75 b 21, insbesondere I 8, T 6 – T 7 (S. 194)). Aber für den Fall T 10 (ii) bzw. T 9 (ii) steht dieser Ausweg aus logischen und sachlichen Gründen offenbar nicht zur Verfügung, denn das Argument ‚Häufig gilt AzB; häufig gilt BzC; also gilt häufig AzC‘ ist nicht einmal logisch korrekt, geschweige denn daß seine Konklusion die einzige logisch gültige Konklusion aus seinen Prämissen ist.

Es ist natürlich möglich, aber doch sehr schwer vorstellbar, daß Aristoteles mit T 9 (ii) und T 10 (ii) einen so gravierenden elementaren logischen Fehler gemacht haben sollte. Eine wohlwollendere Interpretation könnte T 9 (ii) in folgendem Sinne deuten: Wenn die meisten B’s A sind und die meisten C’s B sind, dann ist es für jene C’s, die B sind, wahrscheinlich, daß sie A sind — d. h. AzC ist dann nicht gänzlich zufällig. Entsprechend könnte AzC nach T 10 (ii) erklärt und demonstriert werden. AzC wäre dann über die Prämisse ‚Häufig gilt AzB‘ in eine Regularität eingebunden, die es mit BzC verbindet. Dies gilt auch dann, wenn die Unterprämisse einfach die Form BzC hat:

T 12 Sei X, $Y \vdash Z$ eine Demonstration, und habe X die Form ‚Häufig gilt $A\,z\,B$', Y die Form ‚$B\,z\,C$' oder ‚Häufig gilt $B\,z\,C$', dann hat Z die Form ‚Es ist wahrscheinlich, daß gilt $A\,z\,C$' (für C's mit $B\,z\,C$).

Entsprechend ließe sich für den Fall der Notwendigkeit, den Aristoteles selbst als analog zu T 12 behandelt, formulieren:

T 13 Sei X, $Y \vdash Z$ eine Demonstration, und habe X die Form ‚Immer gilt (notwendigerweise) $A\,a\,B$', Y die Form ‚$B\,z\,C$' oder ‚Immer gilt (notwendigerweise) $B\,a\,C$', dann hat Z die Form ‚Es ist notwendig, daß gilt $A\,z\,C$'.

Es ist zuzugeben, daß die Deutung T 12 – T 13 für den Satz 87 b 22–25 zwei Komplikationen enthält. Erstens muß der im Plural formulierte Verweis auf die Prämissen so verstanden werden können, daß er sich ggf. nur auf die jeweilige Oberprämisse beziehen kann; und zweitens wechselt innerhalb dieses Satzes implizit die Bedeutung der modalen Ausdrücke, denn die Prämissen sind dann ‚in sich' oder ‚absolut' wahrscheinlich bzw. notwendig (entweder im Sinne des *Prinzips der Fülle* oder durch Bezug auf explanatorische Definitionen), die Konklusionen dagegen sind ‚relativ' wahrscheinlich bzw. notwendig — nämlich relativ auf die Wahrheit der Prämissen.

Der Vorzug dieser Deutung besteht andererseits darin, daß T 12 und T 13 die These T 1 nicht in der Fassung T 3, sondern in der Fassung T 4 begründen, denn die in T 12 und T 13 angegebenen Konklusionen können zufällig im Sinne von T 2 sein (ohne Beachtung ihrer Prämissen, oder wenn ihre Unterprämisse ebenfalls zufällig im Sinne von T 2 ist), sind aber nicht zufällig im strikten Sinne von T 4 (vgl. zu diesem Problem auch II 12, 96 a 8–19 und II 12, S zu 96 a 8 sowie An. prior. I 27, 43 b 23–36).

Kapitel I 31

Allgemeine Anmerkungen

87 b 28–35:

1. In Kapitel I 18 hatte Aristoteles gezeigt, daß Wahrnehmung für demonstratives Wissen notwendig ist; die Hauptthese von I 31 weist demgegenüber ergänzend darauf hin, daß Wahrnehmung keinesfalls hinreichend für demonstratives Wissen ist:

(i) Durch Wahrnehmung allein kann man nichts (demonstrativ) wissen.

Die Begründung von These (i) im Rest von I 31 nimmt Aristoteles vor anhand der Diskussion und Zurückweisung einer Reihe von Einwänden, die man gegen (i) erheben könnte (und wohl auch erhoben hat).

2. Ein erster Einwand gegen (i) könnte sich aus dem Hinweis ergeben, daß sich Wahrnehmung in gewisser Weise jeweils auf ein ‚Quale' richtet, also auf etwas so und so Beschaffenes — etwa das Weiße, das Glatte oder das (akustisch) Hohe; derartige Dinge scheinen jedoch nicht ‚ein Dieses', also ein Einzelding zu sein, sondern etwas Allgemeines, auf das sich schließlich auch das Wissen richtet (87 b 29–30).

Aristoteles weist in seiner Replik (87 b 30–35) darauf hin, daß selbst wenn diese Bestimmung der Wahrnehmung korrekt ist, doch zumindest für den konkreten Akt des Wahrnehmens gilt:

(ii) Das, was jeweils wahrgenommen wird, ist ein Einzelding (ein Dieses) an einer bestimmten Stelle zur Zeit des Wahrnehmungsaktes.

Da jedoch Demonstration und demonstratives Wissen einen Rückgriff auf die Kenntnis des Allgemeinen erfordert, das nicht nur an einer bestimmten Raum–Zeit–Stelle vorkommt, folgt sofort:

(iii) Durch Wahrnehmen allein kann man nichts (demonstrativ) wissen.

3. Die Tatsache allerdings, daß Aristoteles nicht nur (iii), sondern auch (i) verteidigen möchte, setzt offenbar voraus, daß er auch mit der oben in A 2 skizzierten Bestimmung der Wahrnehmung nicht zufrieden sein kann. Tatsächlich vertritt er in diesem Punkt eine vergleichsweise subtile Auffassung, die allerdings in der Zweiten Analytik erst in II 19 — und hier auch nur sehr vorsichtig und allgemein — angedeutet wird. Dieser Auffassung zufolge richtet sich Wahrnehmung, vom Standpunkt eines wahrnehmenden Lebewesens aus, auf ein Allgemeines (‚Quale') in ganz anderem Sinne als das demonstrative Wissen — nämlich auf ein noch undifferenziertes Quale, an dem insbesondere der zugrundeliegende Gegenstand und seine ihm zukommenden Qualitäten noch nicht unterschieden sind. Vom Standpunkt der philosophischen Analyse aus gesehen ist dieses Quale

jedoch stets ein Einzelding, das freilich mittels allgemeiner Begriffe beschrieben wird — etwa das Weiße hier und jetzt, oder das Glatte dort und jetzt. Also gilt:

(iv) Wahrnehmung richtet sich auf ein Quale, das etwas so und so Beschaffenes an einer bestimmten Raum–Zeit–Stelle ist.

Nach (iv) richtet sich also auch Wahrnehmung, im Gegensatz zum demonstrativen Wissen, nicht auf das Allgemeine im Sinne differenziert beschriebener ewiger Strukturen. Damit erst wird der Einwand gegen (i) in vollem Umfang zurückgewiesen und zugleich die Bedeutung von (i) präzisiert.

87 b 35 – 88 a 5:

1. Der folgende Abschnitt diskutiert zwei weitere Einwände gegen (i), die allerdings von einem stärkeren, wenn auch durchaus nicht unplausiblen Wahrnehmungsbegriff (im Vergleich zu (iv)) ausgehen.

Der erste Einwand (87 b 35–39) scheint im Blick auf ein mathematisches Beispiel darauf hinzuweisen, daß die Wahrnehmung sich nicht nur auf jeweils ein Quale richtet, sondern auch auf Fakten, die wir durch Sätze der Form ‚A trifft auf B zu' beschreiben — nicht selten sagen wir etwa, daß wir sehen, daß B ein A ist. Aber Fakten dieser Art scheinen auch Gegenstände demonstrativen Wissens zu sein.

In seiner Antwort weist Aristoteles darauf hin, daß wenn das Faktum $A z B$ Gegenstand demonstrativen Wissens ist, wir auch ein strikt allgemeines Faktum der Form $A a C$ und ein weiteres Faktum $C z B$ kennen müssen, derart daß $A a C$, $C z B \vdash A z B$ eine Demonstration ist. Selbst wenn also das Faktum $A z B$ wahrnehmbar ist, so ist doch jedenfalls das strikt allgemeine Faktum $A a C$ niemals wahrnehmbar.

2. Das folgende, damals noch fiktive Mondbeispiel (87 b 39 – 88 a 5) geht noch einen Schritt weiter. Kann man nicht — wie im Mondbeispiel — Bedingungen konstruieren, unter denen man sogar Fakten der Form $C z B$, die wegen der Demonstration $A a C$, $C z B \vdash A z B$ Ursachen für $A z B$ sind, wahrnehmen kann? Und rückt damit nicht zumindest diese Wahrnehmung von Ursachen sehr in die Nähe des auf der Kenntnis von Ursachen beruhenden demonstrativen Wissens?

Für Aristoteles ist auch dieser Einwand — sicher zu Recht — nicht stichhaltig. Denn selbst wenn wir — so deutet er an — nicht nur $A z B$, sondern auch die Ursache $C z B$ wahrnehmen können, so können wir sie doch nicht als Ursache von $A z B$ wahrnehmen, sondern höchstens als bloßes Faktum. Denn $C z B$ als Ursache zu erfassen, erfordert zweierlei, was Wahrnehmung allein nicht leisten kann: das allgemeine $A a C$ zu kennen, und die Demonstration $A a C$, $C z B \vdash A z B$ korrekt zu konstruieren.

88 a 5–11:

1. Diese kurze Zwischenbemerkung hat offenbar zwei Funktionen. Erstens führt Aristoteles eine Wertung ein: das Kennen des Allgemeinen, aus dem, wie gezeigt, allein die Kenntnis von Ursachen im vollen Sinne hervorgehen kann, ist eben deshalb wertvoller als bloße Wahrnehmung, die stets beim Einzelnen verweilt. Zweitens weist Aristoteles darauf hin, daß oberste Prinzipien natürlich nicht

Gegenstände demonstrativen Wissens im eigentlichen Sinne sind, weil diese Gegenstände stets demonstrierbar, Prinzipien aber definitionsgemäß nicht demonstrierbar sind. Im Falle dieser „ursprünglichen Dinge" muß man anders reden — wie, läßt Aristoteles hier freilich offen. Aber es scheint klar zu sein, daß oberste Prinzipien, auch wenn sie nicht Gegenstände demonstrativen Wissens im eigentlichen Sinne sind, als allgemeine Sätze und als Prinzipien nicht wahrgenommen werden können, sondern als Prinzipien erst durch Konstruktion von Demonstrationen, also durch Etablierung demonstrativen Wissens, erfaßt werden können.

88 a 11–17:
Der letzte Abschnitt von I 31 treibt die Reihe der Einwände gegen These (i) bis zum Äußersten. Es könnte Beispiele geben — wie im erneut fiktiven Beispiel von der direkten Wahrnehmung der Transparenz von Glas —, in denen wir durch Wahrnehmung eines einzigen Faktums $C\,z\,B$, das Ursache von $A\,z\,B$ ist, direkt und zugleich die Verallgemeinerung $A\,a\,B$ einsehen und nicht weiter untersuchen; und zumindest in solchen Fällen wäre diese Art von Wahrnehmung doch hinreichend für demonstratives Wissen.

Aristoteles weist, so scheint es, hier darauf hin, daß selbst wenn ein einziges singuläres Beispiel für eine Verallgemeinerung ausreicht, der Akt der Verallgemeinerung, und das Erfassen des Allgemeinen, dennoch von der Wahrnehmung des Beispiels zu unterscheiden sind und ihrerseits nicht allein auf Wahrnehmung beruhen.

Bibliographische Anmerkungen

1. Über die allgemeine These und Argumentationslinie von I 31 herrscht unter den Kommentatoren weitgehend Einigkeit. Aristoteles will zeigen, daß Wahrnehmung nicht hinreichend ist für die Etablierung von Wissen. Und die zentrale Begründung für diese These liegt in dem Hinweis, daß sich Wahrnehmung auf Einzelnes, Wissen dagegen auf Allgemeines richtet. Philoponus und Zabarella stellen dabei den Verlauf der Überlegungen in I 31 so dar, daß Aristoteles nacheinander eine Reihe von Einwänden diskutiert und widerlegt, die auf eine Identifizierung oder zumindest eine Angleichung von Wahrnehmung und Wissen zielen:

(a) Wahrnehmung richtet sich wie Wissen in gewisser Weise auf qualitative Strukturen (87 b 28–35);

(b) Nicht selten, vor allem in der Mathematik, scheint es, als könnten (anhand von Diagrammen) allgemeine Fakten oder Theoreme wahrgenommen werden (87 b 35–39);

(c) Selbst wenn gewisse Fakten jetzt oder grundsätzlich nur gewußt, nicht wahrgenommen werden, könnte es doch unter veränderten Umständen möglich sein, sie wahrzunehmen (unter ihnen ggf. auch Ursachen) (87 b 39 – 88 a 2);

(d) Die Wahrnehmung stellt die entscheidende Basis für Induktionen bereit, also für jedes Wissen des Allgemeinen (88 a 2–8);

(e) Defizite in der Wahrnehmung sind wesentlich verantwortlich für Defizite im Wissen (88 a 9–17).

Damit ist eine ansprechende Gliederung von I 31 skizziert. Aber hinsichtlich einiger Details in der Diskussion von (a) – (e) gibt es Meinungsunterschiede.

Dies gilt beispielsweise vom aristotelischen Kommentar zu (a), der darauf verweist, daß Wahrnehmung sich auf ein Quale und nicht ein Einzelnes (*τόδε τι*) richtet, während doch stets ein Einzelnes an einer bestimmten Raum–Zeit–Stelle wahrgenommen wird. Philoponus versteht dies einfach als die These, daß stets ein einzelnes Quale (z. B. dieses Weiße dort) wahrgenommen wird, während sich Wissen stets auf ein allgemeines Quale richtet. Zabarella dagegen hält, wie viele andere antike Kommentatoren auch, den Unterschied von Wahrnehmung und Wahrnehmen für wichtig, denn Wahrnehmung als eine facultas sentiendi ist auf ein bestimmtes Allgemeines bezogen (z. B. die visuelle Wahrnehmung auf Farben allgemein), während der konkrete Akt des Wahrnehmens (actus sentiendi) stets etwas Einzelnes zum Gegenstand hat. Barnes (1975, 184) sieht hier eine Anspielung auf „akzidentelle Wahrnehmung" — wenn wir im genuinen Sinne etwas wahrnehmen, dann ist dies ein bestimmtes Quale, etwa jenes Weiße dort; dieses Quale ist auf zufällige Weise Sokrates — also richtet sich genuine Wahrnehmung auf ein bestimmtes Quale, obgleich das, was wahrgenommen wird, letztlich ein Einzelding ist (eine instruktive und übersichtliche Analyse zum Begriff der akzidentellen Wahrnehmung bietet Cashdollar (1973), der insbesondere behauptet, daß die akzidentelle Wahrnehmung von Aristoteles als identifizierendes Wahrnehmungsurteil der Form ‚Jenes F dort ist a' gedacht wird und daß sie nicht akzidentell ist, weil F dem a akzidentellerweise zukommt, sondern weil jenes F dort wahrgenommen und dazu auch a wahrgenommen werden kann — aber nicht notwendigerweise, sondern auf zufällige Weise; zu einigen Problemen der Beziehung von Wahrnehmung allgemein und akzidenteller Wahrnehmung vgl. Owens 1982).

Ein interessanter Punkt ist auch Einwand (e), den die Kommentatoren mit I 18 in Verbindung bringen („Wahrnehmung ist notwendig, aber nicht hinreichend für Wissen"). Barnes (1975, 185) hält (e) für eine positivistische These, derzufolge Wissen grundsätzlich nicht über den Wahrnehmungsbereich hinausgehen kann, und versteht das assoziierte Beispiel der Lichtdurchlässigkeit so, daß etwa die Porentheorie nur dann als explanatorisch anerkannt werden könnte, wenn die Poren und der Gang des Lichtes durch die Poren auch wahrnehmbar wären (ähnlich, wenn auch weniger explizit, etwa auch Zabarella: „aufgrund des Mangels an sensus wissen wir nicht, warum Licht durch das Glas dringt", i. e. wir können darüber keine Theorie machen) (Aristoteles, daran sei erinnert, hält (e) für richtig, aber nicht für einen Einwand gegen die Nicht–Identität von Wahrnehmung und Wissen).

2. Mit den Überlegungen von I 18 und I 31 ist die Diskussion der Funktion der Wahrnehmung für die demonstrative Wissenschaft bei weitem nicht erschöpft,

obgleich Aristoteles in der Zweiten Analytik, abgesehen vom Schlußkapitel II 19, zu diesem Thema nicht viel mehr sagt. Weitergehende Interpretationen haben daher ganz allgemein auf Arbeiten zum aristotelischen Wahrnehmungsbegriff zurückzugreifen.

Eine mittlerweile klassische Studie zum Wahrnehmungsbegriff bei Aristoteles ist Hamlyn (1959): hier werden einige der wichtigsten bis heute diskutierten Probleme zum erstenmal aufgeworfen. Hamlyn analysiert insbesondere den nicht–propositionalen (‚sensation') und den propositionalen Aspekt (‚perception') des aristotelischen Wahrnehmungsbegriffes — sowie die nicht leicht zu durchschauende Beziehung dieser beiden Aspekte zueinander.

Eine ebenfalls ältere, aber brillante kurze Arbeit ist Block (1961), der insbesondere darum bemüht ist, die damals verbreitete Interpretation der aristotelischen Wahrnehmungslehre im Sinne der positivistischen Sinnesdatentheorie zu widerlegen; Block diskutiert ferner sehr genau das Problem der Fallibilität von Wahrnehmungen bei Aristoteles, das auch später immer wieder behandelt worden ist, beispielsweise von Krips (1980) und Gaukroger (1981). Beide stimmen darin überein, daß für Aristoteles alle Formen von Wahrnehmungen (mehr oder weniger) fallibel sind, aber Krips beschäftigt sich vornehmlich mit der Struktur der Normalbedingungen, die über die Zuverlässigkeit bzw. Falschheit von Wahrnehmungen entscheiden, während Gaukroger fragt, warum Wahrnehmung für Aristoteles unter Normalbedingungen zuverlässig ist. Für Gaukroger beruht die Antwort auf diese Frage wesentlich auf Aristoteles' teleologischer These von der Funktionsfähigkeit oder Angemessenheit (um nicht zu sagen: Angepaßtheit) der Wahrnehmungsorgane von Tieren (vgl. dazu ferner Ben–Zeev 1984).

Mit dieser in An. III 12 – III 13 angedeuteten These, die aus der (für Aristoteles) ewigen Existenz und Überlebensfähigkeit der Arten (Spezies) geschlossen wird, beschäftigt sich auch Barnes (1988). Er weist darauf hin, daß dieses Argument in einem so stark teleologischen Sinne gedeutet werden muß (nämlich so, daß ohne zuverlässige Wahrnehmung die (guten) Ziele einer jeden Spezies nicht erreicht würden), daß es heute kaum noch überzeugen kann. Eine schwächere Version des Argumentes, die nur auf die bloße Arterhaltung rekurriert, entgeht hingegen nach Barnes den skeptischen Einwänden nicht, denn epistemische survival–Instrumente implizieren nicht notwendigerweise Wahrheit in ihrer Verwendung. (Die Bedeutung der aristotelischen Wahrnehmungslehre nicht für die moderne evolutionäre Erkenntnistheorie, sondern für den modernen ‚Materialismus' und die Entwicklung der Psychologie und Informationstheorie diskutiert Bynum (1987); ihre Beziehung zu Wittgenstein wird in Schoen (1983) unter dem Aspekt der Beziehung von Wahrnehmung und Wissen analysiert.)

Ein Problem, das den Text von I 31 unmittelbar berührt, ist die Unterscheidung dreier Arten von Wahrnehmung in De Anima und die Beziehung dieser Wahrnehmungsarten zueinander. Auch dazu gibt es eine klassische Studie von Hamlyn (1968), an die Modrak (1981) anknüpft. Beide beschäftigen sich allerdings hauptsächlich mit der ‚allgemeinen' Wahrnehmung (κοινὴ αἴσθησις); Modrak kommt dabei zu dem Ergebnis, daß die Unterscheidungsfähigkeit, die

Aristoteles mit der Wahrnehmungskapazität in ihren verschiedenen Formen verbindet, letztlich ein Potential gerade der ‚allgemeinen' Wahrnehmung ist.

Eine detaillierte Studie zu allen drei Arten von Wahrnehmung, die Aristoteles unterscheidet, ist Graeser (1978). Graeser will vor allem klären, warum spezifische und allgemeine Wahrnehmungsobjekte gemeinsam als „Wahrnehmungsobjekte an sich" (αἰσθητὰ καθ'αὑτά) bezeichnet werden und insofern den zufälligen Wahrnehmungsobjekten entgegengesetzt werden. Seine These ist, daß spezifische und allgemeine (anders als zufällige) Wahrnehmungsobjekte einen internen, d. h. definitorischen Bezug zur Wahrnehmung (αἴσθησις) aufweisen (spezifische und allgemeine Wahrnehmung kann nur über ihre Relation zu spezifischen und allgemeinen Wahrnehmungsobjekten überhaupt definiert werden).

Ein besonderer, im Rahmen neuzeitlicher Philosophie allerdings auch überraschender Aspekt der aristotelischen Wahrnehmungslehre ist erstmals von Kahn (1966) genauer untersucht worden, der sich in dieser Arbeit zugleich gegen eine rein materialistische Interpretation der aristotelischen Wahrnehmungslehre wendet (vgl. z. B. Slakey 1961). Kahn arbeitet den Zusammenhang von Wahrnehmung und „wahrnehmender Seele" (αἰσθητικὴ ψυχή) heraus und zeigt, daß die Aktivität der wahrnehmenden Seele, die die ‚Einheit' (des Körpers) eines jeden Tieres stiftet, für Aristoteles mit einem reflexiven, ‚bewußten' Akt verbunden ist — nämlich der Wahrnehmung von Wahrnehmung. Daß Aristoteles diese elementare reflexive Aktivität nicht, wie die neuzeitliche Philosophie, dem (menschlichen) Intellekt zuschlägt, sondern schon jeder Wahrnehmung von Tieren, ist ein weiteres Indiz für das epistemische Gewicht, das die Wahrnehmung für Aristoteles besitzt, und hilft nach Kahn zu verstehen, wie er in An. post. I 18 und II 19 die epistemische Funktion der Wahrnehmung einschätzt.

Kosman (1975) entwickelt diese Diskussion weiter, indem er sich detaillierter auf den Begriff jener ‚Reflexivität' konzentriert, die nach Aristoteles die Wahrnehmung begleitet. Kosman zeigt ebenfalls, daß diese Reflexivität keinesfalls mit dem neuzeitlichen Ich–Bewußtsein, oder mit einem „Bewußtsein seiner selbst als eines Subjekts", in Verbindung gebracht werden darf — sondern vielmehr mit etwas, das man „totale Transparenz" nennen könnte (vgl. 516 f.). Für Aristoteles kommt sinnliche Wahrnehmung zustande, wenn ein Sinnesorgan die Form eines Objektes als eines sinnlich wahrnehmbaren Gegenstandes an– oder aufnimmt: Objekte haben u. a. Formen, vermöge deren sie wahrnehmbar sind und z. B. wahrnehmbare Abbilder produzieren können; Sinnesorgane haben die Fähigkeit, diese Abbilder aufzunehmen — wenn beide, Sinnesorgan und Objekt, diese Fähigkeiten aktualisieren, kommt Wahrnehmung zustande. Aber die „Aufnahmen von Formen" durch Sinnesorgane ist mehr (wie Aristoteles explizit bemerkt) als die Aufnahme von Formen durch irgendwelche Gegenstände (z. B. die Aufnahme eines bestimmten Geruches durch bestimmte Gegenstände) — dieses ‚mehr' ist gerade die ‚Reflexivität', die demnach Wahrnehmung konstituiert, und nicht nur (wie etwa das Ich–Bewußtsein) zu ihr hinzutreten kann oder auch nicht. Denn wenn die Aktivität des Sehens (durch Sinnesorgane) und das Gesehenwerden (von Objekten) ein– und dasselbe sind, kann die Wahrnehmungsreflexivität, wie Kahn betont, nicht außerhalb dieses singulären Aktes liegen. Darum beschreibt Aristoteles diese Reflexivität selbst als Wahrnehmung (was ja nicht

ohne weiteres einleuchtend ist) — als Wahrnehmung der Wahrnehmung, die aber dann zugleich auch Wahrnehmung des Wahrgenommenen ist. Kosman zeigt, daß diese Interpretation verschiedene Probleme, die nach anderen Interpretationen mit der entscheidenden Passage An. III 2, 425 b 12–25 verbunden sind, zu lösen gestattet (z. B. die Frage des unendlichen Regresses).

Zwei der neuesten Monographien, die alle angedeuteten Probleme und Fragestellungen zur aristotelischen Wahrnehmungslehre aufnehmen und ihre möglichen Lösungen und Antworten in eine umfassende Interpretation zu integrieren versuchen, sind Modrak (1987) und Welsch (1987).

Spezielle Anmerkungen

87 b 28 *„Auch durch Wahrnehmung ist es nicht möglich zu wissen"*:
Das Verhältnis von Wahrnehmung und Wissen hatte Aristoteles bereits in I 18 diskutiert — und zwar in dem Sinne, daß eine Demonstration unter Verwendung dreier Begriffe *A*, *B*, *C* die Wahrnehmung einiger *A*'s, *B*'s und *C*'s voraussetzt (vgl. I 18, T 1 (S. 350) und genauer I 18, S 1–3 zu 81 a 38). Etwas allgemeiner formuliert ist also nach I 18 Wahrnehmung für Wissen notwendig. Die These, mit der das Kapitel I 31 in 87 b 28 eingeleitet wird, kann also nicht bedeuten, daß die Wahrnehmung für Wissen keine Rolle spielt (dies würde überdies dem Inhalt von II 19 widersprechen), sondern nur, daß die Wahrnehmung für Wissen nicht hinreichend ist:

T 1 Durch Wahrnehmung allein kann man nichts wissen.

These T 1 wird im Verlaufe von I 31 zweimal resümierend wiederholt (vgl. 87 b 34–35 und 88 a 9–10). Dadurch scheint Aristoteles zunächst eine Dreiteilung des Kapitels nahezulegen:

(a) T 1 und erste Begründung (87 b 28–35);
(b) weitere Begründung von T 1 (87 b 35 - 88 a 10);
(c) ein nachgeschobenes Argument (88 a 10–17).

Damit stellt sich natürlich die Frage, ob und ggf. inwiefern sich die Argumente für T 1 in den Teilen (a) – (c) unterscheiden (zum Vorschlag, Kapitel I 31 in fünf Abschnitte einzuteilen, die fünf verschiedene Einwände gegen T 1 diskutieren und abweisen, vgl. I 31, B 1).

87 b 28 *„Auch wenn nämlich die Wahrnehmung sich auf das Quale und nicht auf ein Dieses richtet ..."*:
1. Nach An. post. I 18, 81 b 6 richtet sich Wahrnehmung (*αἴσθησις*) auf „das Einzelne" (*τὸ καθ' ἕκαστον*) (vgl. auch I 24, 86 a 29), und das ist auch sonst der gewöhnliche Sprachgebrauch (vgl. z. B. Phys. I 5, 187 a 7; Met. I 2, 982 a 25; EN II 9, 1109 b 23; VI 9, 1142 a 27; VII 5, 1147 a 26; An. II 5, 417 b 22). In I 31 dagegen ist die Terminologie differenzierter (vgl. 87 b 28–30, 37 f.):

T 2 (i) Gegenstand der Wahrnehmung (*αἴσθησις*) ist das Quale (*τὸ τοιόνδε*) und nicht ein Dieses (*τόδε τι*);

(ii) Gegenstand des Wahrnehmens (αἰσθάνεσθαι) ist ein Dieses (hier und jetzt).

Der Sprachgebrauch in T 2 wird auch in II 19 deutlich, nur daß hier statt ‚Dieses' ‚das Einzelne' (τὸ καθ' ἕκαστον) und statt ‚das Quale' ‚das Allgemeine' (τὸ καθόλου) gesagt wird (vgl. An. post. II 19, 100 a 16–b 1). Dabei sind allerdings die Termini ‚Dieses' und ‚Quale' prägnanter und genauer als ‚Einzelnes' und ‚Allgemeines', denn ein ‚Dieses' ist nach I 31 (vgl. 87 b 31) ein einzelnes Ding an einer bestimmten Raum–Zeit–Stelle, und ein Quale ist zwar unter anderem mittels eines Allgemeinen beschreibbar (z. B. ‚das Weiße (sc. dort)'), ist jedoch nicht Allgemeines in dem Sinne, in welchem das Allgemeine von einem zugrundeliegenden Gegenstand ausgesagt werden kann. Aristoteles verwendet allerdings die etwas gröbere Terminologie von II 19 gelegentlich auch in I 31 (vgl. z. B. 87 b 37–38; ferner II 19, S 3 zu 99 b 32). Nach T 2 ist auf den ersten Blick dasjenige, was Gegenstand des Wahrnehmens ist, genau dasjenige, was nicht Gegenstand der Wahrnehmung ist — nämlich ein Dieses. Und andererseits ist dasjenige, was Gegenstand der Wahrnehmung ist, genau dasjenige, was nicht Gegenstand des Wahrnehmens ist — nämlich das ‚Quale' oder gar das ‚Allgemeine' (zum Bezug der Wahrnehmung zum ‚Allgemeinen' — in einem bestimmten Sinne — vgl. ferner Phys. I 1, 184 a 21–b 15, wo das Allgemeine im Sinne eines undifferenzierten Ganzen Gegenstand der Wahrnehmung ist; vgl. dazu Einl. 5, S. 233). Auch in De Anima finden sich ähnliche Formulierungen (vgl. z. B. II 12, 424 a 21–24), allerdings spricht Aristoteles hier gewöhnlich nicht vom Allgemeinen, sondern von „wahrnehmbaren Formen" (εἴδη αἰσθητά, vgl. z. B. II 12, 424 a 17–20; III 8, 432 a 4 ff.; ähnlich bereits Met. V 6, 1016 a 18)).

Die Bestimmungen (i) und (ii) aus T 2 leiten die erste Begründung von T 1 ein. Weitere Thesen über das Allgemeine schließen diese Begründung ab (vgl. 87 b 30–34):

T 3 Das Allgemeine

(i) ist das, was stets und überall besteht;
(ii) ist nicht ein Dieses, das jetzt besteht;
(iii) ist nicht wahrnehmbar;
(iv) ist das, worauf sich die Demonstration richtet.

Der Text deutet an, daß T 3 (ii) aus T 3 (i) sowie T 3 (iii) aus T 2 (ii) und T 3 (ii) folgt, und daß schließlich aus T 3 (iii) – (iv) die These T 1 folgt. Dabei ist natürlich unterstellt, daß das Wissen auf Demonstrationen, i. e. auf dem Erfassen von Ursachen beruht (vgl. 88 a 5–6).

2. Die Begründung von T 1 mittels T 2 – T 3 weist einige Ungereimtheiten auf. Erstens, die Unterscheidung zwischen Wahrnehmung und Wahrnehmen in T 2 (i) und (ii) ist einigermaßen verwirrend. Kann sich eine psychische Fähigkeit auf das Gegenteil dessen beziehen, auf das sich ihre Ausübung bezieht? Zweitens, T 2 (i) scheint für sich genommen der These T 1 zu widersprechen — richtet sich Wahrnehmung nach T 2 (i) nicht gerade auf das Allgemeine, so wie das demonstrative Wissen nach T 3 (iv)? Und drittens, T 2 (i) ist nicht in T 2 (ii)

und T 3 integriert, und das heißt, daß T 2 (i) für die Begründung keine Rolle spielt und daß mit T 2 (ii) und T 3 nicht T 1 begründet wird, sondern:

T 4 Durch Wahrnehmen allein kann man nichts wissen.

Aristoteles wiederholt übrigens in 87b34–35 T 1, formuliert dagegen in 88a9–10 T 4. Aus diesen Ungereimtheiten scheint zu folgen, daß wenn T 2 (i) einen Einwand gegen T 1 enthalten sollte, dieser Einwand durch T 2 (ii) – T 3 zumindest nicht direkt entkräftet wird.

Eine Lösung dieser Probleme ist nur in Sicht, wenn das ‚Quale' oder das ‚Allgemeine', auf das sich die Wahrnehmung nach T 2 (i) richtet, nicht identisch ist mit dem Allgemeinen, von dem in T 3 die Rede ist. Tatsächlich ist in An. post. II 19, 100a16–17 einerseits und 100b2 andererseits vom Allgemeinen in zweifacher Bedeutung die Rede: Wahrnehmung richtet sich auf Allgemeines im Sinne eines Undifferenzierten (*ἀδιάφορον*), Wissen dagegen auf allgemeine Gegenstände (*τὰ καθόλου*) im Sinne von unteilbaren Elementen (*ἀμερῆ*), die erst am Ende eines Differenzierungsprozesses aus dem undifferenzierten Allgemeinen der Wahrnehmung hervorgehen. Dasselbe wird in Phys. I 1 bemerkt (besonders in 184a21–23), wo das der Wahrnehmung zugängliche Allgemeine „zusammengegossen" (*συγκεχυμένον*) und „von der Natur aus undeutlicher" (*φύσει ἀσαφέστερον*) genannt wird und erst in seine Teile zu zergliedern ist, um deutlicher zu werden (vgl. dazu genauer II 19, S 6 zu 99b32).

Damit ist zunächst das zweite der oben genannten Probleme entschärft: die Thesen T 1 und T 2 (i) widersprechen einander nicht, weil das Allgemeine, auf das sich das Wissen bezieht, erst durch einen Differenzierungsprozeß aus jenem Allgemeinen, auf das sich die Wahrnehmung bezieht, hervorgeht.

Ferner ist nach der allgemeinen Wahrnehmungstheorie, die Aristoteles allerdings erst in De Anima voll entwickelt, die Wahrnehmung grundsätzlich die Fähigkeit, verschiedene ‚Qualia' zu unterscheiden — etwa Rotes von Blauem, Hohes von Tiefem (im akustischen Sinne) oder Glattes von Rauhem. Diese „unterscheidungskräftige Fähigkeit" (*δύναμις κριτική*, An. post. II 19, 99b35) kommt auch Tieren zu und enthält als solche nicht die Unterscheidung zwischen Qualitäten und ihren Trägern — denn diese Unterscheidung kann selbst nicht wahrgenommen werden. Die ‚Qualia' als spezifische Gegenstände der Wahrnehmung im ursprünglichen Sinne sind also insbesondere auch insofern undifferenziert, als die Differenz zwischen Qualität und Substrat in ihnen noch aufgehoben ist (vgl. dazu genauer II 19, S 3 zu 99b32). Auf diese Weise ist Wahrnehmung, als kognitive Fähigkeit, durch ihren Bezug auf Qualia definiert. Da also Qualia, d. h. „das so und so Beschaffene", keine Einzeldinge sind, richtet sich Wahrnehmung als kognitive Fähigkeit nicht auf Einzeldinge. Wir können also statt T 2 (i) genauer sagen:

T 5 (i) Wahrnehmung als kognitive Fähigkeit richtet sich auf Qualia, d. h. auf undifferenziertes Allgemeines;

(ii) Qualia sind neutral gegenüber dem Unterschied zwischen Qualitäten und ihren zugrundeliegenden Gegenständen;

(iii) Nach (i) und (ii) richtet sich Wahrnehmung als kognitive Fähigkeit nicht auf ein Dieses.

Bestimmung (ii) in T 5 gilt vom Standpunkt des jeweils wahrnehmenden Tieres aus; aber philosophisch betrachtet, also vom Standpunkt der philosophischen Analyse aus, sind Qualia Einzeldinge (ein Dieses) in Raum und Zeit (vgl. z. B. An. III 1, 415 a 25–27). Wenn nicht Wahrnehmung als kognitive Fähigkeit definiert, sondern das Wahrnehmen philosophisch beschrieben wird, dann ist das, was jeweils beim Wahrnehmen unterschieden wird, das Rote hier und das Blaue dort, oder das Glatte hier und das Rauhe dort — und zwar jetzt. Philosophisch beschrieben ist also das, was jeweils wahrgenommen wird, ein Einzelding. These T 2 (ii) ist also zu reformulieren im Sinne von:

T 6 Gegenstände des Wahrnehmens sind einzelne Qualia (hier und jetzt).

Wenn schließlich unterstellt wird, daß das Allgemeine, das in T 3 (ii) – (iv) erwähnt wird, das Allgemeine im Sinne von T 3 (i), nicht jedoch im Sinne von T 5 (i) ist, dann folgt aus T 5, T 6 sowie T 3 nicht nur T 4, sondern auch, daß Wahrnehmung sich auf einzelne Qualia (hier und jetzt) richtet; und damit ist schließlich T 1 begründet. Damit sind auch die anderen beiden oben genannten Probleme entschärft.

Abschließend sei daran erinnert, daß T 3 (iv) nicht notwendigerweise bedeutet, daß alle demonstrativen Konklusionen allgemein im Sinne von T 3 (i) sind; es genügt für das Argument in 87 b 28–35 anzunehmen, daß dies jedenfalls für die Oberprämisse aller Demonstrationen gilt.

87 b 35 *„selbst wenn man wahrnehmen könnte, daß das Dreieck Winkel gleich zwei Rechten hat ...“*:

Wir können nach Aristoteles geometrische Objekte durchaus ‚sehen‘ oder wahrnehmen — was genauer heißt, daß wir gewisse Linien oder Kurven ‚als‘ geometrische Objekte wahrnehmen können (vgl. z. B. An. prior. II 21, 67 a 24–26; An. post. I 12, 77 b 31). In 87 b 35–39 diskutiert Aristoteles allerdings nicht einfach die Wahrnehmung geometrischer Objekte, sondern definitiv einen Fall propositionaler Wahrnehmung — des Faktums, daß „das Dreieck“ eine Winkelsumme von 180° hat. Es scheint also, daß er damit eine höhere Stufe der Wahrnehmung im Auge hat als in b 28–35. Allerdings ist nicht klar, ob Aristoteles auf ein singuläres Faktum über ein einzelnes wahrgenommenes Dreieck oder auf den allgemeinen Winkelsummensatz anspielt.

Der Hinweis in 87 b 37–39 (wir nehmen das Einzelne wahr, Wissen dagegen ist Kenntnis des Allgemeinen) macht allerdings kaum Sinn, wenn Aristoteles nicht das Wahrnehmen einer einzelnen geometrischen Figur, genauer eines singulären Faktums im Auge hätte. Dennoch ist klar, daß das Wahrnehmen eines singulären Faktums nicht etwa deshalb kein Wissen ist, weil das Faktum als solches singulär ist, sondern weil es nicht durch eine Demonstration begründet ist (vgl. 87 b 37–38). Dieser Einwand gilt offenbar selbst dann, wenn es sich um eine Wahrnehmung allgemeiner Fakten handeln sollte. Das Argument in 87 b 35–39 kann demnach folgendermaßen formuliert werden:

T 7 Selbst wenn sich Wahrnehmung, abweichend von der Bestimmung in T 5, auf singuläre Fakten der Form $A z C$ mit einer Qualität A und einem Substrat C richtet, ist die Wahrnehmung von $A z C$ kein Wissen von $A z C$; denn ein Wissen von $A z C$ erfordert das Kennen eines allgemeinen Faktums $A a B$ und eines Faktums $B z C$ mit $A a B$, $B z C \vdash A z C$.

Mit T 7 will Aristoteles offenbar darauf hinweisen, daß T 1 auch dann gültig bleibt, wenn man von dem gegenüber T 5 stärkeren Wahrnehmungsbegriff in T 7 ausgeht.

Die Thesen T 6 – T 7 und der Kontext, innerhalb dessen sie in I 31 präsentiert werden, zeigen deutlich, wie unbestimmt der Wahrnehmungsbegriff bei Aristoteles ist. Denn Wahrnehmungsgegenstände können sein: Qualia, einzelne Gegenstände, singuläre Fakten und sogar allgemeine Fakten (vgl. Einl. 5. 1 – 5. 2).

87 b 39 *„Auch wenn wir daher auf dem Mond wären“*:
1. Das folgende Argument (87 b 39 – 88 a 5) geht von einem zwar fiktiven, aber dennoch interessanten Fall von Wahrnehmung aus, den Aristoteles auch an anderer Stelle erwähnt (vgl. z. B. II 2, 90 a 24–30) — daß wir nämlich auf dem Mond wären und (zu einer bestimmten Zeit) sähen, wie die Erde zwischen Sonne und Mond tritt, dadurch einen Schatten auf dem Mond hervorruft und so von der Erde aus gesehen eine Mondfinsternis bewirkt (87 b 39 – 88 a 1). Auch in diesem Fall wird ein einzelnes Faktum wahrgenommen, aber nun sogar ein Faktum, von dem sich sagen läßt, daß es die Ursache eines anderen Faktums ist. Dieses Beispiel suggeriert offenbar die Annahme, daß es Fälle gibt, in denen sogar Ursachen wahrgenommen werden (in der Parallelstelle II 2, 90 a 24–30 wird diese Möglichkeit so formuliert, daß „der Mittelbegriff wahrnehmbar ist“, vgl. 90 a 24 f.). Damit scheint T 1 angegriffen, denn in diesen Fällen scheint bereits die Wahrnehmung aufzudecken, was das Wissen wesentlich aufzudecken hat — nämlich Ursachen.

Aristoteles begegnet diesem Angriff durch zwei Hinweise — erstens, daß wir im genannten Beispiel nur eine singuläre Mondfinsternis wahrnehmen würden, und zweitens daß nur das Allgemeine Ursachen aufdeckt (88 a 1–2; a 2–5). Es liegt nahe, beide Hinweise als echt verschieden anzusehen — nämlich so, daß erstens nur allgemeine Phänomene erklärbar sind, und zweitens, daß Ursachen nur über ihren Bezug zu allgemeinen Regularitäten deutlich werden. Aber es sind nicht nur allgemeine, sondern auch singuläre Phänomene erklärbar — dann nämlich, wenn sie selbst regulär in dem Sinne sind, daß sie in eine allgemeine Regularität eingebettet sind (vgl. dazu I 30, S 2 zu 87 b 19). In der Tat betont Aristoteles, daß „das Allgemeine das Ursächliche klar macht“ (88 a 5–6) — und nicht etwa, daß das Allgemeine das Explanandum ist, d. h. daß nur allgemeine Phänomene oder Tatsachen erklärbar sind. Mehr noch: Einwand und Widerlegung beruhen ersichtlich gerade auf der Möglichkeit, daß auch singuläre Tatsachen demonstriert und erklärt werden können — nämlich durch Verweis auf eine allgemeine Regularität und eine weitere singuläre Tatsache, die (aristotelische) Ursache. Denn gerade dann ließe sich fragen, ob in solchen Fällen nicht (einzelne) Ursachen wahrnehmbar sind und die Wahrnehmung dem Wissen nahekommt. Erst von hier aus wird deutlich, in welchem Sinne Aristoteles diesen Einwand zurückweist: in diesem Falle wird vielleicht eine Ursache wahrgenommen — aber nicht

‚als' Ursache; denn um ein singuläres Ereignis als Ursache zu erkennen, muß die allgemeine Regularität erkannt werden, die allererst „das Ursächliche klar macht", und diese allgemeine Regularität kann nach T 3 (iii) nicht wahrgenommen werden. Wir können Aristoteles' Argument also so zusammenfassen:

T 8 Selbst wenn sich Wahrnehmung, abweichend von der Bestimmung in T 5 und sogar in T 7, auf singuläre Fakten der Form $B\,z\,C$ und $A\,z\,C$ richtet, für die gilt, daß sie in einer Demonstration der Form $A\,a\,B$, $B\,z\,C \vdash A\,z\,C$ beschrieben werden können, so ist die Wahrnehmung von $B\,z\,C$ dennoch kein Wissen, denn $B\,z\,C$ wird nicht als Ursache von $A\,z\,C$ wahrgenommen; das Wissen von $B\,z\,C$ als Ursache erfordert nämlich das Wissen des allgemeinen Faktums $A\,a\,B$ und des demonstrativen Zusammenhanges $A\,a\,B$, $B\,z\,C \vdash A\,z\,C$.

Mit T 8 will Aristoteles offenbar darauf hinweisen, daß T 1 auch dann gültig bleibt, wenn man von einem sogar gegenüber T 7 stärkeren Wahrnehmungsbegriff (gerichtet auf Ursachen, wenn auch nicht als Ursachen) ausgeht. Mit T 7 und T 8 gilt nach 88 a 9–10 T 4 und damit auch T 1 als endgültig etabliert — es sei denn, jemand wollte einfach stipulativ ‚Wahrnehmung' als demonstratives Wissen definieren, was natürlich weder angemessen noch erhellend wäre (88 a 10–11; vgl. zu diesem Vorschlag Met. III 5, 999 b 3).

2. Die Bemerkung in 88 a 2–4 könnte leicht zu dem Mißverständnis führen, daß eine einfache induktive Verallgemeinerung bereits ausreicht, um eine Demonstration zu gewinnen. Nach T 8 ist jedoch klar, daß Aristoteles nur den Hinweis braucht, daß eine induktive Verallgemeinerung für die Gewinnung einer Demonstration zwar nicht ausreicht, wohl aber notwendig ist, und daher sollten die Zeilen 88 a 2–4 in dieser Weise verstanden werden.

In der Tat ist zur Konstruktion von Demonstrationen zusätzlich zu induktiven Verallgemeinerungen nicht nur der explizite Aufweis aristotelischer Ursachen nötig, sondern auch der Rekurs auf einen weiteren allgemeinen theoretischen Hintergrund. Damit gewinnt T 8 erst seine ganze Stärke. Nur eine sehr genaue Analyse etwa der Demonstration der Mondfinsternis von der Erde aus enthüllt allerdings den präzisen Unterschied zwischen der Wahrnehmungssituation auf der Erde und auf dem Mond einerseits und zwischen der Wahrnehmungssituation auf dem Mond und einer Demonstration der Mondfinsternis andererseits (zur Analyse der Demonstration der Mondfinsternis vgl. II 8, S 2–4 zu 93 a 29).

Von der Erde aus gesehen läßt sich zunächst bei jeder einzelnen Mondfinsternis nur ein Schatten auf dem Mond beobachten. Eine erfolgreiche Demonstration setzt in diesem Zusammenhang die folgenden weiteren Schritte voraus:

- der Schatten muß als Privation des Lichtes gedeutet werden;
- die Mondfinsternis (besser der Schatten auf dem Mond) muß als ein regelmäßig auftretendes Phänomen betrachtet werden;
- die Privation des Lichtes auf dem Mond muß als Dazwischentreten der Erde zwischen Sonne und Mond identifiziert werden.

Alle drei Schritte sind von der Erde aus nur vor einem differenzierten theoretischen Hintergrund möglich.

Genau dies wäre auf dem Mond anders, denn hier wäre ohne weiteren theoretischen Hintergrund wahrnehmbar,

- daß der Schatten auf dem Mond eine Privation des Lichtes ist;
- und daß diese Privation in jedem einzelnen beobachteten Fall ein Dazwischentreten der Erde ist.

Aber aus ein oder zwei einzelnen Beobachtungen dieser Art läßt sich auf dem Mond nicht erkennen,

- daß die Mondfinsternis ein regelmäßiges Phänomen ist;
- und wie sie als regelmäßiges Phänomen im Rahmen allgemeiner astronomischer Annahmen zu erklären ist.

Erst mit den zuletzt genannten beiden Punkten ist aber eine vollständige Demonstration geliefert. Beide Punkte hängen entscheidend von entsprechenden Verallgemeinerungen ab, und genau darauf weist Aristoteles auch ausdrücklich hin (vgl. 88 a 2–5; II 2, 90 a 28–30) (genau besehen erwähnt er allerdings nur die erste dieser Verallgemeinerungen und spricht so, als wäre die Demonstration bereits mit dieser Verallgemeinerung gegeben; tatsächlich beläßt er die Demonstration der Mondfinsternis auch in An. post. II 8 auf dieser elementaren Stufe und deutet nur versteckt an, daß es hier noch einen tieferen theoretischen Hintergrund geben könnte, vgl. 93 b 13–14 und II 8, S 5 zu 93 a 29).

88 a 5 *„Das Allgemeine aber ist wertvoll ... “*:

1. Die Zwischenbemerkung in 88 a 5–8 dient der Präzisierung und Spezifizierung von T 1: diese These gilt für das Wissen derjenigen Dinge, die eine von ihnen selbst verschiedene Ursache haben, d. h. demonstrierbar sind (vgl. dazu II 9 und die Speziellen Anmerkungen zu diesem Kapitel, insbesondere II 9, T 1 – T 6 (S. 666 ff.); in a 6 beziehe ich ἡ auf ἐπιστήμη, nicht auf ἀπόδειξις in a 4; allerdings kommen beide Bezüge auf dasselbe hinaus, denn auch „das allgemeine Wissen“ etwa von *A z C* beruht auf der Kenntnis von *A a B* und *B z C* als Ursache).

Der Ausdruck ‚Einsicht‘ (νόησις) bezieht sich hier, wie Barnes richtig bemerkt, wahrscheinlich auf die ‚Wahrnehmung‘ (einzelner) mathematischer Objekte (wie in An. post. I 12, 77 b 31).

Für oberste, unmittelbare Prinzipien und deren Kenntnis läßt sich dann natürlich nicht in gleicher Weise argumentieren wie in 87 b 28 – 88 a 4, denn sie sind zwar allgemein, aber nicht demonstrierbar. Das heißt allerdings nicht, daß Wahrnehmung und ggf. Induktion ausreichen, um gewisse Sätze als Prinzipien auszuzeichnen (vgl. II 19, S zu 99 b 15; S 3 zu 99 b 17), sondern allenfalls, daß sie allein gute Gründe (wenn auch nicht zwingende Prämissen) für die Wahrheit unvermittelter Sätze abgeben (vgl. dazu I 18, S 1–3 zu 81 a 38 und Einl. 5. 4 – 5. 6).

2. Wie bereits oben (in S 1 zu 87 b 39) bemerkt, ist nach 88 a 5–6 „das Allgemeine wertvoll“ nicht etwa deshalb, weil es das vorzügliche Explanandum oder Demonstrandum der Wissenschaften darstellt, sondern weil es „das Ursächliche klar macht“, d. h. stets durch eine allgemeine Oberprämisse einer Demonstration beschrieben wird. Daß hier das in Prämissen, und nicht in Konklusionen, von Demonstrationen beschriebene Allgemeine angesprochen wird, ist im übrigen

auch durch den in S 1 zu 88 a 5 explizierten Kontext in 88 a 6–9 deutlich. Denn in bezug auf erste Prinzipien kann das Allgemeine keine begründete Rolle spielen — sondern nur in bezug auf Dinge, die eine von ihnen selbst verschiedene Ursache haben: auf diesen Hinweis laufen die Zeilen 88 a 6–9 hinaus. Das Allgemeine in seiner begründeten Rolle ist aber das in Prämissen von Demonstrationen beschriebene Allgemeine.

88 a 11 *„Es gibt freilich einige unter den Problemen ...“*:

1. Die Funktion des letzten Abschnittes von I 31 (88 a 11–17) ist nicht leicht zu bestimmen. Denn das fiktive Beispiel, das sich auf die Durchsichtigkeit von Glas bezieht („wenn wir das Glas durchbrochen sähen, wüßten wir, warum das Licht hindurchgeht“ (und Glas transparent ist)), ist strukturell nicht vom vorhergehenden Mondbeispiel (vgl. 87 b 39 – 88 a 5) unterschieden. In der Tat wird das Mondbeispiel in II 2, 90 a 24–30 ganz ähnlich beschrieben wie das Glasbeispiel in 88 a 11–17: zwar bezieht sich Wahrnehmung stets auf das Einzelne (88 a 16, 90 a 29), aber die Ursache braucht dennoch nicht mehr gesucht zu werden (88 a 13, 90 a 26 f.), denn aus der Zusammenfassung des Einzelnen wird das Allgemeine klar (88 a 16 f., 90 a 30). Andererseits wird hier, im Gegensatz zur Passage in 87 b 37 – 88 a 5, aber ähnlich wie in II 2, 90 a 24–30, stärker betont, daß in diesen Fällen auf die Wahrnehmung nicht noch ein langer Prozeß des Suchens nach der Ursache und dem Allgemeinen folgt. Daraus könnte, so scheint es, ein weiterer Einwand gegen T 1 entwickelt werden, der sich mit der Replik T 8 nicht zufrieden gibt, sondern betonen möchte, daß zwischen Wahrnehmen und Aufdecken der Ursache keine (zumindest zeitliche) Differenz besteht. Aristoteles weist demgegenüber darauf hin, daß selbst dann das Wahrnehmen des Einzelnen als kognitiver Akt vom ‚Einsehen‘ des Allgemeinen zu unterscheiden ist (was sogar zweimal betont wird, vgl. 88 a 13–14, 15–17). Der letzte Abschnitt von I 31 wendet sich also einer schärferen Interpretation jenes Einwandes und seiner Replik zu, die bereits in T 8 formuliert worden waren:

> **T 9** Selbst wenn die Voraussetzungen von T 8 erfüllt sind und zusätzlich gilt, daß die Wahrnehmung von $B\,z\,C$ und $A\,z\,C$ sowie das Erwerben des Wissens von $B\,z\,C$ als Ursache von $A\,z\,C$ zugleich erfolgen, ist die Wahrnehmung von $B\,z\,C$ und $A\,z\,C$ dennoch kein Wissen, denn auch in diesem Fall wird, zugleich mit, aber trotzdem getrennt von der Wahrnehmung, aus der Wahrnehmung allererst das Allgemeine eingesehen.

Mit T 9 weist Aristoteles darauf hin, daß die induktive Basis für Verallgemeinerungen zuweilen so schmal ist, daß die Wahrnehmung des Einzelnen mit der Verallgemeinerung, und damit mit dem Wissen, zusammenzufallen droht, daß aber auch in derartigen Fällen im Prinzip Wahrnehmung und Verallgemeinerung zu trennen sind und T 1 und T 4 nicht widerlegt sind (zum Ausdruck ‚Problem‘ vgl. II 14, S 1 zu 98 a 1).

2. In 88 a 16 ist der Text unsicher. Ross liest *καίει; τῷ ὁρᾶν*, wobei *καίει* nur durch B[2] überliefert und *τῷ* eine Konjektur (für *τό*) von Bekker ist. Diese Lösung ist sprachlich nicht attraktiv, aber vor allem inhaltlich unwahrscheinlich, denn PP 905 b 6–7, 939 a 14–15 legen die Annahme nahe, daß nicht das Brennglas,

sondern einfach die Licht–Transparenz (Durchsichtigkeit) von Glas das Explanandum ist, auf das Aristoteles anspielt; darauf ist das ‚poröse' (durchbrochene) Glas auch eine hinreichende Antwort. Barnes liest *καὶ εἰ τό*, was eine Mixtur aus n (*καὶ εἰ διὰ τό*) und A (*καὶ τὸ*) ist und die Phrase *τό ὁρᾶν* ... *οὕτως* ohne grammatisches Prädikat läßt. Die Lesart von n und C^2, c^2 scheint daher sprachlich, sachlich und von der Überlieferung her die beste zu sein und liegt der Übersetzung zugrunde.

Kapitel I 32

Allgemeine Anmerkungen

88 a 18–30:

1. In Kapitel I 32 attackiert Aristoteles folgende Position:

(i) Es gibt eine konsistente Menge P von unvermittelten, demonstrativen Prinzipien derart, daß sämtliche wissenschaftlichen Wahrheiten allein mittels P demonstriert werden können.

Mit (i) greift Aristoteles also die Vorstellung einer abschließend axiomatisierbaren Fundamentaltheorie an, die sämtliche wissenschaftlichen Einzeltheorien impliziert — eine Vorstellung, die vielleicht von Platon und anderen Mitgliedern seiner Akademie erwogen worden ist und offenbar in das Programm des Reduktionismus eingegangen ist, das in der modernen Wissenschaftstheorie breite Zustimmung gefunden hat. Kapitel I 32 zerfällt in drei Teile: Zunächst präsentiert Aristoteles zwei „allgemeine" oder „dialektische" Argumente (88 a 18–30), dann fünf weitere Argumente, die speziell auf dem bisher Gesagten beruhen (88 a 30–b 8) und schließlich diskutiert er drei spezifische Varianten von (i) (88 b 9–29).

Daß im ersten Abschnitt „allgemeine" oder auch „dialektische" Argumente vorgebracht werden, bedeutet vor allem, daß These (i) noch ohne Rückgriff auf spezielle Begriffe und Theoreme der Wissenschaftstheorie erörtert werden soll — also insbesondere auch ohne Rückgriff auf den speziellen Begriff von Demonstration, den die Zweite Analytik entwickelt hat. Kurz, (i) wird zunächst diskutiert in der Form:

(ii) Es gibt eine konsistente Menge P von unvermittelten Prämissen derart, daß sämtliche deduzierbaren Sätze aus P deduzierbar sind.

2. Unvermittelte Prämissen können wahr oder falsch sein. Aristoteles nennt hier Deduktionen mit wahren Konklusionen „wahr" und Deduktionen mit falschen Konklusionen „falsch". Eine wohlwollende Interpretation der beiden allgemeinen Argumente im ersten Abschnitt von I 32 kann annehmen, daß Aristoteles voraussetzt:

(iii) (a) Es gibt wahre Deduktionen, deren beide Prämissen wahr sind;
(b) Es gibt falsche Deduktionen, deren beide Prämissen falsch sind;
(c) Falsche Deduktionen haben mindestens eine falsche Prämisse.

Aus (iii) folgt, daß (ii) falsch sein muß. Denn nach (iii) enthält jene Menge von Prämissen, die sämtliche Konklusionen zu deduzieren gestattet, sowohl wahre als auch falsche Sätze, kann also nicht ‚konsistent' sein. Soweit das erste Argument. Es gibt aber sogar falsche Sätze, die unvereinbar sind (z. B. „Alle Menschen sind Pferde" und „Alle Menschen sind Rinder"). Die Prämissen unvereinbarer Sätze müssen aber selbst inkonsistent (unvereinbar) sein. Also können nicht einmal

alle falschen Konklusionen aus der in (ii) genannten Menge P hergeleitet werden. Soweit das zweite Argument (eine weniger wohlwollende Deutung besteht darauf, daß Aristoteles beide Argumente auf zwei Grundsätze stützt, die nicht nur falsch sind, sondern von denen er auch wußte, daß sie falsch sind, nämlich erstens, daß beide Prämissen von wahren Deduktionen wahr sind, und zweitens, daß beide Prämissen von falschen Deduktionen falsch sind).

88 a 30–b 8:

1. Erst in diesem zweiten Abschnitt von I 32 widmet sich Aristoteles speziell der These (i). Wenn These (ii) falsch ist, so ist das ein gewisses Indiz dafür, impliziert aber logisch nicht, daß These (i) auch falsch ist. Darum sind gegen (i) weitere Argumente erforderlich.

Das erste dieser Argumente (88 a 32–36) stützt sich offenbar auf die Überlegungen aus I 7, wo festgestellt wurde, daß in Demonstrationen die Gattungen nicht gewechselt werden dürfen. Vermutlich will Aristoteles behaupten:

(iv) Wenn zwei Wissenschaften W_1, W_2 dieselben Prinzipien haben, dann gibt es Demonstrationen, die die Gattungen von W_1 und W_2 wechseln.

Aber (iv) ist nach I 7 falsch; also können je zwei Wissenschaften nicht dieselben Prinzipien haben, und daher ist These (i) falsch. Die Begründung von (iv), die Aristoteles andeutet, ist allerdings schwierig und dunkel.

Nun gibt es aber nach Aristoteles selbst auch ‚gemeinsame Postulate', die in allen Wissenschaften gelten. Es liegt daher nahe, daß die Behauptung von (i) auf diese gemeinsamen Postulate zurückgreift. Aristoteles muß daher ausschließen, daß sämtliche wissenschaftlichen Theoreme aus den gemeinsamen Postulaten hergeleitet werden können, und genau das tut er im nächsten Argument (88 a 36–b 3) mit dem Hinweis, daß es stets auch spezifischer Prinzipien bedarf, um wissenschaftliche Theoreme herzuleiten, und daß dabei die gemeinsamen Postulate in spezifischen, auf die jeweilige spezifische Gattung zugeschnittenen Versionen benutzt werden (vgl. dazu auch I 7, A 1–2 zu 75 a 38–b 2).

2. Es folgen im zweiten Abschnitt von I 32 noch drei kurze Hinweise (vgl. 88 b 3–9):

(v) Es ist nicht der Fall, daß es viel weniger Prinzipien als Konklusionen gibt.

(vi) Die Anzahl wissenschaftlicher Theoreme ist unendlich.

(vii) Einige Prinzipien sind notwendig, andere kontingent.

Auf den ersten Blick ist nicht leicht zu sehen, inwiefern mit These (v) ein Einwand gegen These (i) präsentiert worden ist. Aristoteles setzt hier vermutlich voraus, daß sämtliche wissenschaftlichen Theoreme nur dann mittels einer einzigen endlichen Menge von demonstrativen Prinzipien demonstriert werden könnten, wenn es gelänge, die verschiedenen spezifischen Prinzipien der bestehenden Wissenschaften einander logisch unterzuordnen. Dieses Verfahren der Reduktion von Wissenschaften und ihren Prinzipien auf andere würde die Menge der Prinzipien gegenüber der Menge der Konklusionen erheblich verkleinern und daher These (i) begründen können. Mit These (v) weist Aristoteles, so scheint

es, zunächst darauf hin, daß die Tatsache, daß insgesamt die Zahl der Prinzipien nicht viel kleiner ist als die Zahl der Konklusionen (über alle Wissenschaften summiert), dafür spricht, das skizzierte Reduktionsverfahren für unmöglich zu halten und damit These (i) in Zweifel zu ziehen.

These (v) gilt nun zwar nicht für rein syllogistische Deduktionen, denn bei ihnen ist, wie man ausrechnen kann, die Anzahl aller Konklusionen bei n Prämissen gleich $0.5 \cdot n(n-1)$, also für hohes n erheblich größer als die Zahl der Prämissen; aber das gilt nicht für Demonstrationen, in denen zu gegebenen Sätzen Mittelbegriffe gefunden werden und alle Prämissen (oder zumindest die Oberprämissen) unvermittelt sein sollen — hier halten sich in der Tat die Anzahl von Prämissen und Konklusionen in etwa die Waage. These (v) ist deshalb interessant, weil Aristoteles sich mit (v) gegen die moderne Vorstellung der Axiomatisierung einer Theorie wendet, derzufolge die Axiomatisierung den genannten Gehalt einer Theorie in möglichst wenigen Axiomen komprimieren soll. Aus These (vi) folgt in Verbindung mit (v) offenbar erneut die Falschheit von (i). Auch These (vi) ist für sich genommen sehr bemerkenswert, denn mit ihr wird behauptet, daß der wissenschaftliche Forschungsprozeß prinzipiell unabgeschlossen ist. Damit ist gemeint, daß davon auszugehen ist, daß jede zu einem bestimmten Zeitpunkt festgestellte Menge von wahren Sätzen, an deren Demonstration sich die Wissenschaften begeben können und sollen, im weiteren Verlauf des Forschungsprozesses erweitert werden kann. So verstanden ergibt sich aus These (vi) kein Widerspruch zu These (v) und der in I 19 – I 22 nachgewiesenen Behauptung, daß es nur endlich viele demonstrative Prinzipien gibt. Die Funktion und Bedeutung von (vii) schließlich ist rätselhaft. Vielleicht will Aristoteles mit der modalen Qualifikation der Prinzipien (‚notwendig‘, ‚möglich‘) auf ontologische Strukturen hinweisen, die These (i) als unplausibel erscheinen lassen — etwa ‚innere‘ Zusammenhänge von Prinzipien und Theoremen, die es ausschließen, daß Prinzipien für ontologisch sehr verschiedene Gegenstandsbereiche gelten können.

88 b 9–29:
Im letzten Abschnitt von I 32 diskutiert Aristoteles drei Varianten von These (i), nämlich:

(i)′ Zu jedem demonstrierbaren Satz S gibt es eine identisch bleibende Menge von Prinzipien, aus denen S demonstrierbar ist;

(i)″ Jeder demonstrierbare Satz muß unter Rückgriff auf sämtliche Prinzipien demonstriert werden.

(i)‴ Jeder demonstrierbare Satz ist aus Prinzipien demonstrierbar, die der Gattung nach identisch sind.

These (i)′ ist für Aristoteles „lächerlich“, weil sie auf nichts weiter als die Selbstidentität der jeweils gegebenen Prinzipien hinzuweisen scheint. Mit These (i)″ wird vermutlich der Vorschlag gemacht, die Vereinigung aller einzelwissenschaftlichen Prinzipien als die in (i) geforderte Prinzipienmenge anzusehen. Dieser Vorschlag wird von Aristoteles mit dem Verweis auf die unterschiedlichen

spezifischen Gegenstandsbereiche (‚Gattungen') der Wissenschaften zurückgewiesen. These (i)″ ist also offensichtlich empirisch und logisch falsch. These (i)‴ schließlich ist verfehlt, weil in allen Demonstrationen spezifische Prinzipien benutzt werden, die mit anderen spezifischen Prinzipien nicht der Gattung nach identisch sind.

Bibliographische Anmerkungen

1. Kapitel I 32 gehört nicht gerade zu jenen Abschnitten der Zweiten Analytik, die die moderne Aristotelesforschung besonders interessant findet (eine Ausnahme ist Mignucci (1975, 611), der in I 32 eine der zentralen Thesen der Zweiten Analytik formuliert findet). Das ist verwunderlich, weil Aristoteles in diesem Kapitel einige bemerkenswerte Hinweise zur Systematik der Wissenschaften formuliert, die freilich nicht alle zur traditionellen axiomatisch-intuitiven Deutung seines Wissenschaftsbildes passen. Nicht wenige Argumente in diesem Kapitel sind allerdings reichlich dunkel, und, wie Zabarella bemerkt, sein Bezug zu den vorherigen Kapiteln ist locker; thematisch kommt es dem in I 7 Gesagten noch am nächsten. Vor allem aber ist es nicht leicht zu sehen, genau welche Position Aristoteles in I 32 attackiert.

Philoponus, Zabarella und Mignucci (1975, 611) etwa nehmen an, daß es Aristoteles um eine These zu den Prinzipien der Wissenschaften geht, nämlich:

(i) Die Prinzipien sind nicht für alle Wissenschaften dieselben.

Aristoteles selbst formuliert allerdings zu Beginn von I 32 die These:

(ii) Die Prinzipien sind nicht für alle Deduktionen dieselben.

Ross (1957, 600) scheint denn auch der Meinung zu sein, daß Aristoteles hauptsächlich These (ii) diskutiert. Allerdings nehmen fast alle Kommentatoren an, daß Aristoteles sich im Verlaufe von I 32 sowohl zu (i) als auch zu (ii) äußert, und daß er mit (ii) vor allem die platonische Vorstellung von einer (philosophischen) Einheitswissenschaft attackiert (diese Attacke und die pluralistische Gegenposition hält Kullmann (1974) ganz allgemein für eine der zentralen, wenn nicht für das zentrale Merkmal der aristotelischen Wissenschaftsphilosophie; vgl. dazu genauer I 7, B 4). Den klarsten Vorschlag zum Ziel und zur Struktur von I 32 präsentiert Barnes (1975, 186–188). Er interpretiert (i) und (ii) genauer im Sinne von:

(i)′ Es gibt keine konsistente Menge M von Prinzipien derart, daß jeder Satz aus M deduzierbar ist.

(ii)′ Es gibt keine konsistente Menge M von Prinzipien derart, daß jeder wahre, wissenschaftliche Satz aus M deduzierbar ist.

Nach Barnes zerfällt I 32 in drei Teile: Zunächst formuliert Aristoteles zwei „allgemeine" Argumente gegen die Negation von (i)′, dann fünf Argumente gegen die Negation von (ii)′, die spezifisch auf dem bisher Gesagten in der Zweiten

Analytik beruhen, und zum Schluß folgen drei verschiedene Deutungen der Negation von (ii)′, die der Lächerlichkeit preisgegeben werden.

2. Sogleich das erste Argument, das Aristoteles in I 32 vorbringt (vgl. 88 a 19–26), gilt als sehr problematisch. Wie etwa aus den Bemerkungen von Barnes (1975, 186) ersichtlich ist, kann es so gelesen werden, daß es auf folgendem Grundsatz beruht: Wenn die Konklusion einer gültigen Deduktion falsch ist, sind beide Prämissen falsch. Aber dieser Grundsatz ist falsch (vgl. ähnlich Ross 1957, 601), und nach An. prior. II 2 – II 4 wußte Aristoteles das auch. Außerdem scheint Aristoteles den weiteren falschen Grundsatz zu benutzen, daß wenn die Konklusion einer Deduktion wahr ist, auch ihre Prämissen wahr sind, obgleich in I 32, 88 a 20 (sowie etwa auch in I 6, 75 a 3–4) die Falschheit auch dieses Grundsatzes anerkannt scheint. Auch die ältere Kommentatoren–Tradition rekonstruiert das Argument so, daß es diese beiden Grundsätze voraussetzt (u. a. Philoponus, Thomas und Zabarella, vgl. Mignucci 1975, 612). Allerdings sehen die meisten von ihnen die logische Problematik durchaus und versuchen Lösungen zu finden. Was z. B. den ersten der beiden genannten Grundsätze angeht, so verweisen Philoponus und Zabarella auf die Bemerkung in 88 a 21, daß „nur einmal“ Wahres aus Falschem deduziert werden kann, denn wenn nun die falschen Prämissen dieser ersten Deduktion ihrerseits wieder zu deduzieren sind, so ist das nur aus falschen Prämissen möglich (genauer muß mindestens eine Prämisse falsch sein; ist die andere noch wahr, so gilt für sie dasselbe Argument beim nächsten Deduktionsschritt). Und was den zweiten Grundsatz angeht, so haben z. B. Zabarella und die arabische Tradition (vor allem Averroes) behauptet, daß wenn Wahres aus Falschem folgt, dies nur eine ‚akzidentelle‘ Deduktion für Aristoteles ist. Mignucci (1975, 613–615) schlägt folgenden Ausweg vor: der erste Grundsatz besagt, daß aus Wahrem nur Wahres folgt (er versteht *τὰ δ' ἀληθῆ ἐξ ἀληθῶν* wie *τὰ δ' ἐξ ἀληθῶν ἀληθῆ*), und der zweite Grundsatz besagt, daß aus einer falschen Konklusion die Falschheit der Konjunktion der Prämissen folgt. Diese Probleme und ihre möglichen Lösungen sind von einiger historischer Bedeutung, weil elementare logische oder syllogistische Fehler in der Zweiten Analytik stets Indizien sein können für ein frühes, unreifes Stadium der Syllogistik und eine gegenüber der Ersten Analytik frühere Abfassungszeit wichtiger Teile der Zweiten Analytik, wie es auf der Argumentationslinie von Solmsen (1929), Barnes (1981) und Smith (1982 a, 1982 c) liegt. Auch das Argument in 88 a 31–36 wird als fehlerhaft (Barnes 1975, 187) oder problematisch eingestuft (vgl. Mignucci 1975, 622–627 mit einem Bericht über verschiedene Deutungsversuche).

3. Die Passage 88 b 3–7 enthält zwei systematisch interessante Hinweise (als Teile weiterer Argumente zu (ii)), nämlich:

(iii) Es gilt nicht, daß es viel weniger Prinzipien als Konklusionen (Theoreme) gibt;

(iv) Die Anzahl der Konklusionen (Theoreme) ist unendlich.

Beide Hinweise fügen sich nicht der Vorstellung von einer im modernen Sinne axiomatisierten und endgültig abschließbaren Wissenschaft, die Aristoteles tra-

ditionell unterstellt wird. Zabarella interpretiert (iii) und (iv) erstaunlich scharf: (iv) besagt, daß der finis scientiae niemals endgültig erreicht werden kann (nicht daß es effektiv unendlich viele Theoreme oder an–sich–Prädikationen gibt), und aus (iii) und (iv) folgt, daß es auch unendlich viele Prinzipien im selben Sinne gibt, in dem es unendlich viele Theoreme gibt — daß nämlich sämtliche Prinzipien der Wissenschaften niemals endgültig erfaßt werden können. Wie Ross betont (vgl. Ross 1957, 602 f.), scheint (iii) der Passage An. prior. I 25, 42 b 16–26 zu widersprechen, in der Aristoteles zu dem Ergebnis kommt, daß es viel mehr Konklusionen (Theoreme) als Prinzipien gibt. Ross hält (iii) in An. post. I 32 für oberflächlich und fehlerhaft und nimmt daher an, An. prior. I 25 sei später geschrieben als An. post. I 32 (Barnes (1975, 185) kritisiert nicht (iii), wohl aber das Argument, das (iii) benutzt, u. a. weil es ungerechtfertigterweise voraussetzt, daß wenn es für alle Theoreme eine einzige Menge von Prinzipien gäbe, diese Menge klein wäre). Philoponus und Zabarella haben dieses Problem durchaus gesehen und schlagen daher vor, (iii) so zu verstehen, daß die Differenz der Anzahl von Prinzipien und Konklusionen nicht sehr groß ist. Mignucci (1975, 630–632) kritisiert diesen Vorschlag und schließt sich dem Urteil von Ross an. Was schließlich Behauptung (iv) angeht, so haben schon Philoponus und Zabarella die Frage diskutiert, inwieweit (iv) vereinbar ist mit der Hauptthese von I 22, daß es nur endlich viele an–sich Prädikationen gibt. Ihre Antwort besteht, wie oben angedeutet, in der Interpretation von (iv) im Sinne der potentiellen Unendlichkeit des wissenschaftlichen Forschungsprozesses. Mignucci (1975, 633) ist mit dieser Interpretation nicht zufrieden; er weist darauf hin, daß auch wenn innerhalb einer Begriffsreihe (*συστοιχία*) die Zahl der an–sich–Prädikationen endlich ist, es doch unendlich viele Wissenschaften und also unendlich viele Gattungen sowie innerhalb einer Gattung auch unendlich viele Objekte geben könnte; dann gäbe es unendlich viele wissenschaftliche Konklusionen (Theoreme), also auch unendlich viele Reihen von an–sich–Prädikationen, obgleich jede einzelne Reihe endlich ist.

Spezielle Anmerkungen

88 a 18 *„Daß die Prinzipien aller Deduktionen dieselben sind, ist unmöglich“*: Der erste Abschnitt von I 32 (88 a 18–30) bietet in seinem ersten Teil (88 a 18–26) erhebliche logische Probleme. Die Hauptthese des Kapitels lautet (88 a 18 f.):

T 1 Die Prinzipien aller Deduktionen sind nicht dieselben.

These T 1 soll zunächst „auf allgemeine Weise“ (*λογικῶς*) erörtert werden (in 88 a 19–30), sodann „aufgrund der Dinge, die zugrundeliegen“ (88 a 30 ff.) — und zwar, wie sich schon auf den ersten Blick zeigt, aufgrund jener Dinge, die bisher in der Zweiten Analytik über demonstratives Wissen bereits zugrundegelegt worden sind. Es ist zunächst wichtig festzuhalten, daß T 1 offenbar auf zwei verschiedene Weisen erörtert werden soll. Natürlich gilt T 1 nicht, wenn einige Prinzipien unvereinbar miteinander wären, denn dann würde Beliebiges aus

ihnen folgen. In 88 a 27–30 setzt Aristoteles implizit jedoch die Konsistenz der Prinzipien voraus. T 1 besagt also mindestens:

T 2 Es gibt keine konsistente Menge *P* von Prinzipien derart, daß sich jeder deduzierbare Satz aus *P* deduzieren ließe.

Natürlich ist dabei unterstellt, daß zu *P* nur unvermittelte Sätze gehören.

Es liegt nun nahe, die Erörterung von T 2 „auf allgemeine Weise" als rein logische Erwägung zu lesen (vgl. dazu genauer I 22, S 1 zu 82 b 37), deren Kern meist so interpretiert wird (vgl. 88 a 19–20):

T 3 Es gibt wahre und falsche Deduktionen.

Dabei sind wahre Deduktionen solche, die wahre Konklusionen haben, und falsche Deduktionen solche, die falsche Konklusionen haben (vgl. z. B. Top. I 18, 176 b 31–33). Weiter gilt (88 a 26; 88 a 22–25):

T 4 Deduktionen mit wahren Konklusionen haben wahre Prämissen;

T 5 Deduktionen mit falschen Konklusionen haben falsche Prämissen.

Aus T 3 – T 5 soll T 2 folgen. Diese Lesart ist offensichtlich problematisch, weil T 4 und T 5 falsch sind — vor allem aber weil Aristoteles wußte, daß T 4 und T 5 falsch sind, wie An. prior. II 2 – II 4 zeigt. Zudem wird T 4 nicht nur in An. post. I 6, 75 a 4, sondern auch zu Beginn von I 32 als falsch bezeichnet (vgl. 88 a 20–21). Und schließlich: selbst wenn T 3 – T 5 anerkannt werden könnten, folgt T 2 nicht; denn die Konsistenzforderung für Prinzipien schließt nicht aus, daß einige Prinzipien wahr, andere falsch sind. In der Lesart T 2 – T 5 ist die Argumentation in 88 a 18–26 daher ein Desaster und enthält insbesondere mit 88 a 20–21 und a 26 einen flagranten Widerspruch.

Eine wohlwollendere Interpretation könnte davon ausgehen, daß T 4, ebenso wie in I 6, 75 a 5–6, zu verstehen ist im Sinne von:

T 6 Aus wahren Prämissen sind nur wahre Konklusionen deduzierbar.

Ferner wäre T 5 zu lesen im Sinne von:

T 7 Deduktionen mit falschen Konklusionen haben mindestens eine falsche Prämisse.

Schließlich wäre aus T 6 und der Tatsache, daß T 1 bzw. T 2 auch ab 88 a 30, wo es um wissenschaftliche Prinzipien geht, diskutiert werden, zu entnehmen, daß Prinzipien hier zunächst naheliegenderweise als wahr unterstellt sind, d. h. daß T 2 genauer zu lesen ist im Sinne von:

T 8 Es gibt keine Menge *P* von wahren Prinzipien derart, daß sich jeder deduzierbare Satz aus *P* deduzieren ließe.

Wahre Prinzipien sind natürlich stets konsistent. T 8 folgt dann korrekt aus T 6 und T 7, und T 6 und T 7 sind ihrerseits wahre Prämissen. Diese Interpretation impliziert — das ist ein weiterer Vorzug —, daß es Aristoteles auch im ersten Abschnitt von I 32 vornehmlich um wissenschaftliche Prinzipien zu tun ist, um die es dann ebenfalls im weiteren Verlauf von I 32 geht, wenn auch auf

andere Weise. Aber es ist einzuräumen, daß T 6 und T 7, vor allem auch angesichts des Hinweises in 88 a 22–23, nicht eben eine natürliche, glatte Lesart des Textes darstellen (in a 20–23 scheint Aristoteles ebenfalls T 5 vorauszusetzen, es sei denn man betrachtet diese Zeilen als Replik auf den impliziten Einwand, es gebe möglicherweise gar keine falschen Deduktionen).

Eine weitere Alternative der Deutung dieses Abschnittes besteht darin anzunehmen, daß Aristoteles T 8 diskutieren will und im übrigen mit den problematischen Zeilen 88 a 24–26 im Rahmen seines Vorlesungsmanuskriptes nur auf verbreitete, häufig vorkommende Fälle von ‚wahren' und ‚falschen' Deduktionen aufmerksam machen will; dies würde bedeuten, daß er weder T 4 und T 5, noch T 6 und T 7 im Auge hat, sondern:

T 9 Es gibt Deduktionen mit wahren Konklusionen, die auch wahre Prämissen haben.

T 10 Es gibt Deduktionen mit falschen Konklusionen, die auch falsche Prämissen haben.

Da aus wahren Sätzen kein falscher Satz folgt, wird T 8 durch T 9 zusammen mit T 10 bewiesen; denn die Prämissen der in T 10 angesprochenen falschen Deduktionen können dann nicht aus Prinzipien abgeleitet werden oder gar unter Prinzipien vorkommen, die in T 9 erwähnt werden. Der Satz in 88 a 19–20 könnte dann als vereinfachte Behauptung von T 9 und T 10 verstanden werden. Diese zweite Interpretationsalternative kommt dem Text sicherlich näher, und ist auch ein wenig einfacher, als die erste oben skizzierte Alternative zur traditionellen Deutung. Sie beschreibt das natürlichste Argument, das Aristoteles hat beibringen können, oder zumindest hätte explizit formulieren können, um These T 8 „auf allgemeine Weise" zu begründen.

88 a 27 *„Ferner, nicht einmal die falschen Dinge ...* ":
Diese These ist ein höchstens logisch interessanter Nachtrag:

T 11 Es gibt keine konsistente Menge P' von Prinzipien derart, daß sich jeder falsche Satz aus P' deduzieren ließe.

Die Begründung von T 11 ist ebenso einfach wie korrekt und beruht auf dem Hinweis:

T 12 Einige falsche Sätze sind inkonsistent mit anderen falschen Sätzen.

Aber T 12 begründet T 11 nur dann, wenn in 88 a 27 wirklich eine konsistente Menge von Prinzipien gemeint ist; dies hätte Aristoteles allerdings, anders als im Falle von T 8 (in welchem die Wahrheit die Konsistenz impliziert), hier explizit bemerken sollen, denn einige oder alle der zu P' gehörenden Sätze sind sicherlich falsch, d. h. könnten auch inkonsistent sein. Vielleicht setzt Aristoteles dies aber auch hier als selbstverständlich voraus, weil aus Inkonsistentem Beliebiges folgt.

Natürlich hätte Aristoteles analog auch T 8 mit dem Hinweis,

T 13 Einige wahre Sätze sind inkonsistent mit einigen falschen Sätzen;

begründen können (jeder wahre Satz ist z. B. inkonsistent mit seiner — falschen — Negation). Aber im Falle von T 8 ist auch ein anderes Argument möglich, im Falle von T 11 dagegen nicht.

88 a 30 *„Aufgrund der Dinge jedoch, die zugrundeliegen ... “*:
Der Ausdruck „die Dinge, die zugrundeliegen“ (τὰ κείμενα) bezeichnet bei Aristoteles oft eine Menge explizit formulierter Voraussetzungen oder Resultate, die einer beginnenden Untersuchung zugrundeliegen (vgl. An. prior. I 1, 24 b 19; 21, 39 b 24; 32, 47 a 24, 32; SE 1, 165 a 2; Met. VIII 4, 1047 b 10; Int. 10, 19 b 14). In 88 a 32 wird dieser Ausdruck dem Ausdruck „auf allgemeine Weise“ (λογικῶς) in 88 a 19 gegenübergestellt und bezeichnet den Beginn einer Reihe von fünf Argumenten, die den zweiten Abschnitt von I 32 ausfüllen (88 a 30–b 8).

Die Anspielung auf „die Dinge, die zugrundeliegen“ bezieht sich zweifellos auf die bis I 32 vorgelegten Untersuchungen zum Begriff des demonstrativen Wissens (ἐπιστήμη). Was demonstrativ gewußt wird oder werden kann, ist natürlich insbesondere wahr; daher ist es verständlich, daß Aristoteles jene Variante von T 8, die ab 88 a 31 verteidigt werden soll, folgendermaßen formuliert (vgl. 88 a 31):

T 14 Es gibt keine Menge P von wahren Prinzipien derart, daß sich jeder wahre deduzierbare Satz aus P deduzieren ließe.

88 a 31 *„Verschieden der Gattung nach sind nämlich die Prinzipien vieler Dinge ... “*:
Das erste Argument zugunsten von T 14 (88 a 32–36) stützt sich offenbar auf die Diskussion in I 7 (vgl. dazu insbesondere I 7, T 1 – T 4 (S. 169 f.)). Die für Aristoteles entscheidende Behauptung in diesem Argument wird unzweideutig formuliert (88 a 31–32):

T 15 Die Prinzipien vieler Dinge sind der Gattung nach verschieden und nicht aufeinander anwendbar.

Mit T 15 wird offenbar I 7, T 4 (S. 170) reformuliert.

Aber es ist nicht ohne weiteres erkennbar, inwiefern T 14 schon mit T 15 begründet ist. Eines der Probleme des Überganges von T 15 zu T 14 ist ein terminologisches: in T 15 scheinen, wie die folgenden Beispiele nahelegen (vgl. 88 a 33 f.), die „Prinzipien“ Begriffe oder Dinge zu sein (vgl. I 7, T 6 – T 7 (S. 184)), in T 14 dagegen sind sie zweifellos Sätze. Zudem können Begriffe oder Dinge, aber nicht Sätze, „der Gattung nach verschieden“ sein. Analog zu I 7, T 5 (S. 183) kann jedoch festgelegt werden (vgl. auch I 7, T 2 (S. 169)):

T 16 Definitionen und Hypothesen gehören zu einer spezifischen wissenschaftlichen Gattung G gdw die Begriffe, die in ihnen vorkommen, unter G fallen (im Sinne von I 7, T 7 (S. 184)).

Daß Aristoteles in 88 a 32–36 nur „spezifische“ Prinzipien, also Definitionen und Hypothesen, im Blick hat, wird in 88 a 36–37 deutlich, wo er auf die dritte und letzte Art von Prinzipien, die gemeinsamen Postulate, gesondert einzugehen beginnt.

Nach I 7 sind nun die spezifischen Gattungen verschiedener Wissenschaften strikt getrennt im Sinne von I 7, T 4 (S. 170). Das bedeutet:

T 17 Sind A's spezifische Objekte der Wissenschaft W_A und B's spezifische Objekte der Wissenschaft W_B, so gilt $A\,e\,B$.

Aristoteles nennt im Beispiel 88 a 33–34 (arithmetische) Einheiten und (geometrische) Punkte als spezifische Objekte von Arithmetik und Geometrie.

Nun gilt sicher:

T 18 Sei A ein spezifisches Objekt, das zur Gattung G_1 gehört, und sei G_2 eine von G_1 verschiedene Gattung; dann läßt sich ein Theorem der Form $X\,a\,A$ im Rahmen von G_2 deduzieren nur dann, wenn gilt $G_2\,a\,A$.

Nach T 18 muß A in jeder Gattungsdihairese vorkommen, in deren Rahmen ein Theorem über A deduzierbar sein soll. Aber mit T 18 ist T 17 verletzt; denn natürlich gilt nach T 18 nicht nur $G_2\,a\,A$, sondern auch $G_1\,a\,A$, und daraus folgt $G_1\,i\,G_2$, im Widerspruch zum von T 17 geforderten $G_1\,e\,G_2$. Insofern gilt schließlich unmittelbar:

T 19 Seien G_1 und G_2 zwei verschiedene Gattungen, und sei das wahre $X\,a\,A$ im Rahmen von G_1 deduzierbar; dann ist $X\,a\,A$ nicht im Rahmen von G_2 deduzierbar.

Mit T 19 ist T 14 begründet; dabei schließt Aristoteles natürlich die Möglichkeit aus, die Konjunktion der Prinzipien verschiedener Wissenschaften als eine einzige Prinzipienmenge zu betrachten.

Die Zeilen 88 a 34–36 sind nicht leicht zu verstehen. Es scheint immer noch von den Einheiten („sie", a 34) aus a 33 die Rede zu sein, die nicht „auf Punkte anwendbar sind" (dabei ist X ‚anwendbar' auf Y, falls $X\,a\,Y$ oder $Y\,a\,X$ gilt (im letzteren Fall trifft das X jedenfalls auf einige Y zu)). Damit scheint Aristoteles sagen zu wollen: Sei etwa A die Gattung der geometrischen Objekte, und B sei die arithmetische Einheit; wenn dann im Rahmen von A ein Theorem über B, also über arithmetische Einheiten (Zahlen) deduzierbar sein soll, dann müssen die Einheiten auf die Mittelbegriffe anwendbar sein; seien etwa $A_1, \ldots, A_n$ die unter A liegenden Mittelbegriffe, in deren Reihe das Theorem über B deduziert werden soll, dann muß B entweder von oben her (Skizze, linke Spalte) oder von unten her (Skizze, mittlere Spalte) auf die Mittelbegriffe A_i anwendbar sein, oder so, daß B und A einige der A_i innen, andere außen haben (Skizze, rechte Spalte). In jedem Fall gilt sogar $A\,a\,B$, daher auch $A\,a\,B$ und $G\,a\,B$, wenn G die Gattung der Arithmetik ist, und somit $A\,i\,G$. So verstanden entspricht der Hinweis in 88 a 34–36 der oben allgemein skizzierten Begründung von T 14 mittels T 15 – T 19.

A	A	A
B	A_1	A_1
A_1	⋮	⋮
⋮	⋮	B
⋮	A_n	⋮
A_n	B	A_n

Diese Begründung gilt ersichtlich nicht nur für Demonstrationen, sondern auch für Deduktionen aus Prinzipien, denn sie beruht nur auf logischen Beziehungen. Aber sie bezieht sich andererseits nur auf wissenschaftliche oder demonstrative Prinzipien, denn die Gattungsverschiedenheit, die ihr Kern ist, ist eine Verschiedenheit spezifischer wissenschaftlicher Gattungen. Statt T 14 ist also mit T 15 – T 19 nur eine engere These begründet:

T 20 Es gibt keine Menge P von demonstrativen (wissenschaftlichen) Prinzipien derart, daß sich jeder wahre deduzierbare Satz aus P deduzieren ließe.

Erst recht gibt es nach T 20 keine Menge P von demonstrativen (wissenschaftlichen) Prinzipien derart, daß sich jeder (wahre) demonstrierbare Satz (jedes wissenschaftliche Theorem) mittels P demonstrieren ließe.

88 a 36 *„Aber es kann auch unter den gemeinsamen Prinzipien nicht einige geben ... “*:
In den bisherigen Überlegungen von I 32 war nur von spezifischen Prinzipien die Rede gewesen (vgl. besonders T 16); das zweite Argument für T 20 (88 a 36–b 3) betrifft die gemeinsamen Prinzipien (d. h. Postulate):

T 21 These T 20 gilt insbesondere auch für die Menge der gemeinsamen Postulate.

Als Begründung für T 21 verweist Aristoteles in 88 b 1–3 auf den Umstand:

T 22 Es gibt Dinge A und B derart, daß
(i) A und B zu verschiedenen Gattungen gehören;
(ii) gewisse Eigenschaften E_i nur auf A, andere Eigenschaften F_j nur auf B zutreffen;
(iii) Theoreme über A und B mit Hilfe der E_i bzw. F_j bewiesen werden;
(iv) die in (iii) erwähnten Beweise auch gemeinsame Postulate benutzen.

Mit T 22 wird also behauptet, daß die Beweise zumindest einiger (faktisch sogar aller) wissenschaftlicher Theoreme den Rückgriff auf Prinzipien erfordern, die nicht gattungsspezifisch sind (vgl. auch I 9 und I 10, 76 a 37–38); mit (iii) könnte insbesondere auch angedeutet sein, daß die in (iv) erwähnte Benutzung von gemeinsamen Postulaten stets nur in gattungsspezifischen Versionen erfolgt (vgl. I 10, 76 a 38–b 2 und I 10, S zu 76 a 38). In jedem Fall ist aber T 21 durch T 22 ausreichend begründet, wenn auch nur für demonstrierbare wahre Sätze.

88 b 3 *„Ferner sind die Prinzipien nicht viel weniger zahlreich als die Konklusionen“*:
1. Mit dieser These ist zumindest behauptet:

T 23 Es ist nicht der Fall, daß die Anzahl der Prinzipien um vieles kleiner ist als die Anzahl der Konklusionen.

Vorausgesetzt zunächst, T 23 sei richtig, so liegt es nahe anzunehmen, daß T 23 nur dann ein (weiteres) Argument für T 20 ist, wenn Aristoteles implizit annimmt:

T 24 Wenn es eine Menge P von demonstrativen (wissenschaftlichen) Prinzipien gibt derart, daß sich jeder wahre deduzierbare Satz aus P deduzieren ließe, dann ist die Anzahl der zu P gehörenden Prinzipien um vieles kleiner als die Anzahl der wahren Sätze.

Wie Barnes mit Recht bemerkt, bedürfte T 24 einer eigenen Rechtfertigung, die jedoch fehlt. Die Hinweise auf bestehende Wissenschaften (z. B. 88 a 33–34, b 11–13) sowie auf das in I 7 entwickelte Verbot gattungsüberschreitender Demonstrationen könnten allerdings andeuten, daß Aristoteles davon ausgeht, daß T 23 für existierende Wissenschaften richtig ist und T 20 daher nur bestritten werden könnte, wenn Theoreme und Prinzipien einer Gattung aus Prinzipien einer anderen Gattung deduzierbar wären; in diesem Falle würde offenbar die Anzahl der Prinzipien erheblich kleiner werden als die Anzahl der Konklusionen. Kurz, es gilt:

T 25 Seien $W_1, \ldots, W_n$ die existierenden Wissenschaften mit ihren spezifischen Prinzipienmengen $P_1, \ldots, P_n$, und sei die Anzahl der Sätze in allen P_i nicht viel kleiner als die Anzahl der Theoreme in allen W_i, dann macht eine Deduzierbarkeit der Theoreme in allen W_i aus einem bestimmten P_k die Anzahl der Prinzipien viel kleiner als die Anzahl der Konklusionen.

Nur mit Hinweis auf den besonderen Fall T 25 läßt sich, so scheint es, T 24 angemessen verstehen. Damit ist der Wert von T 23 für eine Begründung von T 20 allerdings stark eingeschränkt.

2. Unabhängig von T 24 und T 25 stellt sich jedoch die Frage, ob T 23 überhaupt richtig ist. Denn die Bemerkung in 88 b 5–6 zu „Hinzunahme und Einschub eines Begriffs“ scheint deutlich zu machen, daß Aristoteles an Reihen von a–Sätzen der Form $A_1\, a\, A_2, \ldots, A_{n-1}\, a\, A_n$ als Mengen von Prinzipien denkt. Nun macht eine einfache Überlegung klar, daß bei $n+1$ Begriffen und daher n Prämissen oder Prinzipien in Form von a–Sätzen insgesamt $(n-1)+(n-2)+\ldots+2+1=0.5\cdot n(n-1)$ Konklusionen möglich sind. Bei hinreichend großem n wird daher die Anzahl der Konklusionen erheblich größer als die Anzahl der Prinzipien, und das Kapitel An. prior. I 25 zeigt, daß Aristoteles diesen Umstand kannte. Nun kann T 23 in zweierlei Sinne verstanden werden, nämlich im Sinne von:

T 26 Die Anzahl der Prinzipien ist gewöhnlich kleiner, aber nicht um vieles kleiner als die Anzahl der Konklusionen;

oder im Sinne von:

T 27 Die Anzahl der Prinzipien ist gewöhnlich wenig kleiner als die Anzahl der Konklusionen.

Eine mögliche Lösung der Problematik von T 23 könnte dann darin bestehen zu bemerken, daß die Analyse von An. prior. I 25 mit T 27, aber nicht mit T 26 unvereinbar ist. Eine andere mögliche Lösung besteht darin, T 23 auf den Fall einer relativ geringen Anzahl von Konklusionen ($n \leq 4$) einzuschränken. Eine dritte mögliche Lösung könnte auf die Tatsache verweisen, daß T 23 auf die Konklusionen jener Deduktionen eingeschränkt wird, deren beide Prämissen unvermittelt (also Prinzipien) sind; dann allerdings ist die Anzahl der Konklusionen sogar stets um eins kleiner als die Anzahl der Prinzipien. Viertens

schließlich könnte erwogen werden, T 23 auf demonstrierbare und nicht nur deduzierbare Konklusionen einzuschränken, so daß auch bei einer großen Anzahl von Prinzipien der Überschuß deduktiver Konklusionen, wenn auch in jedem Einzelfall unterschiedlich, eingeschränkt wird. Aber keine dieser Lösungen ist überzeugend.

Vermutlich gibt es keine glatte kombinatorische Deutung von T 23. Aber wichtig ist es festzuhalten, daß die traditionellen Schwierigkeiten wesentlich auf der Annahme beruhen, daß der wichtige Hinweis in 88 b 4–6, demzufolge die Prämissen entweder durch Hinzunahme eines Begriffs oder durch Einschub zustandekommen, auf schon existierende Reihen von *a*–Sätzen bezogen wird, geradeso wie es Aristoteles in An. prior. I 25, 42 b 16–26 selbst vorführt. Aber in An. prior. I 25 wird an dieser Stelle etwas Spezielles diskutiert, nämlich der *Sorites*–Fehlschluß, und zudem weist Aristoteles hier noch auf ein anderes Modell hin, nämlich die Verdoppelung der Prämissen bei immer erneuter Deduktion der Prämissen gegebener Deduktionen, bei der keineswegs, bei wachsender Zahl der Prämissen, die Zahl der Konklusionen viel höher wird als die Zahl der Prämissen (vgl. 42 b 25 f.), sondern bei der die Zahl der Prämissen stets doppelt so groß ist wie die Zahl der (einfachen) Konklusionen (vgl. 42 b 1–5).

Im Falle gewöhnlicher Deduktionen und Demonstrationen kommen nun sicher oft beide Modelle zugleich vor. Was zunächst das Einschub–Modell angeht, so verdoppelt sich zwar die Zahl der Prämissen (in der Reihe 2^1, 2^2, 2^3, 2^4 ...); aber einerseits haben sie nicht nur die ‚einfachen', in der jeweils vorhergehenden Zeile notierten Konklusionen, sondern jede Zeile mit n Prämissen enthält nicht $0.5 \cdot n$, sondern insgesamt $0.5 \cdot n\,(n-1)$ Konklusionen; andererseits sind nicht alle diese Konklusionen neu, sondern nur diejenigen, die nicht identisch sind mit einer der Konklusionen in den darunter liegenden Zeilen.

$A\,a\,B_2$ $B_2\,a\,B_1$ $B_1\,a\,B_3$ $B_3\,a\,B$

$A\,a\,B_1$ $B_1\,a\,B$

$A\,a\,B$

Genauer gibt es bei n Prämissen $0.5 \cdot n\,(n-1) - 0.5\left(\frac{n}{2}(\frac{n}{2}-1)\right)$ oder $\frac{1}{8}(3n^2-2n)$ neue Konklusionen ($n = 2^1$, 2^2, 2^3, 2^4 ...), d. h. die Anzahl der Konklusionen wächst nicht ganz so stark wie im ‚Additionsmodell', in welchem an eine gegebene Reihe von *a*–Sätzen ein weiteres Glied hinzugesetzt wird.

Aber der interessante Aspekt des Einschubmodells, das in der Wissenschaft, die die Auffindung der Mittelbegriffe zum Ziel hat, fundamental ist, ist der folgende: Nehmen wir an, Aristoteles sei es um Deduktionen mit unvermittelten Prämissen gegangen; dann gibt es im Additionsmodell, also in einer Reihe von *a*–Sätzen oder unvermittelten Prämissen, bei n Prämissen $n-1$ mögliche Deduktionen mit unvermittelten Prämissen. Das bedeutet für das Einschubmodell, daß es bei der $m+1$–ten Zeile von unten, die 2^m Prämissen hat, insgesamt $(2^m - 1) + (2^{(m-1)} - 1) + \ldots + (2^1 - 1)$ Deduktionen mit unvermittelten Prämissen gibt, also z. B. in der 3. Zeile bei $2^2 = 4$ Prämissen 4 Deduktionen, in der 4. Zeile bei $2^3 = 8$ Prämissen 10 Deduktionen, in der 5. Zeile bei $2^4 = 16$ Prämissen 25 Deduktionen und im nächsten Schritt bei 32 Prämissen 56 Deduktionen (mit unvermittelten Prämissen). Für diese Prozedur, die schrittweise die unvermittelten Prinzipien eines gegebenen *a*–Satzes entfaltet, trifft T 23 noch am ehesten zu:

T 28 Sei $A a B$ ein Satz, der durch m–faches Auffinden je zweier Prämissen zu schon gegebenen Sätzen deduziert wird, dann verhält sich die Anzahl 2^m der Prämissen ($m = 1, 2, 3, \ldots$) zur Anzahl der Konklusionen aus jeweils unvermittelten Prämissen wie 2^m zu $(2^m - 1) + (2^{(m-1)} - 1) + \ldots + (2^1 - 1)$ (dabei sind alle Prämissen auf jeder der m Ebenen „jeweils", nämlich vorläufig, unvermittelt).

Dann ist T 23 im Sinne von T 26, und T 26 im Sinne von T 28 zu verstehen. Die schrittweise ‚Axiomatisierung' eines gegebenen Satzes komprimiert also nicht dessen Gehalt, sondern entfaltet und analysiert ihn im wörtlichen Sinne. Auch die resultierende Menge von möglichen Konklusionen wird durch die analysierten Prinzipien nicht wesentlich logisch komprimiert.

88 b 6 *„Ferner sind die Konklusionen unendlich viele"*:
1. In den Zeilen 88 b 6–8 fügt Aristoteles zwei weitere Hinweise hinzu, die offenbar T 14 stützen sollen. Der erste Hinweis (88 b 6) besagt:

T 29 Es gibt unendlich viele Konklusionen.

Ferner wird bemerkt, daß es nur endlich viele Begriffe gibt (88 b 6–7) — wie aus der langen Argumentation in I 19 – I 22 hervorgeht — und daß daher gilt:

T 30 Es gibt nur endlich viele wahre Prinzipien.

Da aus endlich vielen wahren Prinzipien nicht unendlich viele Sätze logisch korrekt folgen können (wie Aristoteles offenbar unterstellt), so scheint T 14 mit T 29 – T 30 begründet. So verstanden enthält Aristoteles' Argument jedoch zwei Probleme. Erstens können aus endlich vielen wahren Sätzen durchaus unendlich viele Sätze logisch folgen; aus dem Satz p z. B. folgen unendlich viele Sätze der Form $q_1 \supset p$, $q_2 \supset p$, ... (mit $q_i \neq q_{i+1}$). Syllogistisch allerdings gilt, wie bereits in S 2 zu 88 b 3 bemerkt:

T 31 Zu n unvermittelten Prämissen gibt es $0.5 \cdot n(n-1)$ syllogistische Konklusionen.

Aus T 29 – T 31 scheint zu folgen, daß gewisse ‚Konklusionen' nicht aus wahren Prinzipien deduzierbar sind, d. h. daß T 14 richtig ist.

Aber mit T 31 ist nicht das zweite Problem ausgeräumt, sondern im Gegenteil noch verschärft — daß nämlich T 29 – T 31 mit T 23 unvereinbar sind, gleichgültig ob T 23 im Sinne von T 26, T 27 oder T 28 verstanden wird. Dieser zweite Einwand setzt allerdings voraus, daß der Ausdruck ‚Konklusion' in T 29 wörtlich genommen wird — im Sinne eines Satzes, der aus gegebenen Prämissen deduziert ist. Aber unter dieser — zunächst naheliegenden — wörtlichen Interpretation werden bereits T 29 – T 31 untereinander inkonsistent, denn dann folgt aus T 30 – T 31 für syllogistische Deduktionen die Falschheit von T 29, während doch die Wahrheit von T 29 unabdingbar ist für die Begründung von T 14. These T 29 muß daher, wie u. a. Barnes gesehen hat, anders verstanden werden, nämlich als Hinweis auf den Umstand, daß die Menge der wahren Sätze, die die interessanten Kandidaten für potentielle Konklusionen sind, prinzipiell unabgeschlossen, d. h. stets erweiterbar ist:

T 32 Zu jeder festen Menge von wahren Sätzen gibt es stets weitere wahre Sätze, die mögliche Konklusionen von Deduktionen sind.

Nach T 32 ist die Menge der wahren Sätze potentiell unendlich. Aus T 30 – T 32 folgt nun in der Tat ein korrektes Argument für T 14, allerdings so, daß T 14 selbst in interessanter Weise qualifiziert wird. Sei nämlich eine feste Menge *M* wahrer Sätze gegeben, und sei im günstigsten Fall angenommen, daß jeder Satz aus *M* aus einer festen Menge *P* wahrer Prinzipien deduzierbar ist und daß *M* den maximalen logischen Gehalt von *P* repräsentiert; dann werden *M* und *P* nach T 30 und T 31 endlich, aber nach T 32 gibt es weitere wahre Sätze, die nicht aus *P* deduzierbar sind. Daraus folgt nicht, daß keine endliche Menge von Prinzipien existiert, die diese weiteren wahren Sätze zu deduzieren gestattet, denn vielleicht läßt sich *P* geeignet endlich erweitern. Aber aus T 30 – T 32 folgt zumindest:

T 33 Zu keinem Zeitpunkt kann eine feste endliche Menge *P* von wahren Prinzipien angegeben werden derart, daß jeder wahre deduzierbare Satz aus *P* folgt.

Es ist die Variante T 33 von T 14, die mit T 30 – T 32 begründet wird. Mit T 32 und T 33 weist Aristoteles bemerkenswerterweise auf die prinzipielle Unabgeschlossenheit wissenschaftlicher Forschung hin; und er betont diesen Umstand zusätzlich dadurch, daß er T 32 am Ende des zweiten Abschnittes von I 32 noch einmal ausdrücklich wiederholt (vgl. 88 b 10).

Mit T 14 ist dann auch T 20 gestützt.

2. Der zweite der beiden Hinweise in 88 b 6–8 besagt (vgl. 88 b 7 f.):

T 34 Einige Prinzipien sind notwendig, andere sind möglich.

‚Notwendige' bzw. ‚mögliche' Prinzipien werden durch modal qualifizierte Sätze dargestellt.

Die Funktion von T 34 ist unklar, denn es ist schwer zu sehen, inwiefern T 14 durch T 34 gestützt wird. Nach I 30, 87 b 22–25 gilt, daß wenn die Prämissen einer Demonstration notwendig bzw. möglich sind, entsprechend auch ihre Konklusion notwendig bzw. möglich ist (vgl. dazu genauer I 30, S zu 87 b 22 sowie I 30, T 9 – T 10 (S. 484 f.)), und nach An. prior. I 24, 41 b 27–31 gilt, daß jede „mögliche" Konklusion (i. e. ein Möglichkeitssatz) von mindestens einer möglichen Prämisse abhängt. Diese Thesen sind plausibel, wenn ‚abhängen' nicht rein logisch, im Sinne von ‚deduzierbar sein', sondern epistemologisch, im Sinne von ‚erklärbar sein' verstanden wird. Denn nur mit mindestens einer notwendigen bzw. möglichen Prämisse kann erklärt werden, warum eine Tatsache notwendig bzw. möglich ist. Sicher gilt also:

T 35 Einige wahre Sätze lassen sich nicht aus möglichen Prinzipien demonstrieren.

Und ebenso gilt:

T 36 Einige wahre Sätze lassen sich nicht aus wahren, nicht–möglichen Prinzipien demonstrieren.

Mit T 35 – T 36 wird klar, daß Aristoteles speziell T 20 im Auge hat. Aber T 35 und T 36 enthalten mit T 34 nur dann eine Begründung für T 20, wenn keine Menge von Prinzipien zugelassen wäre, die sowohl notwendige als auch mögliche Prinzipien enthält. Und für diese Bedingung hält Aristoteles, so scheint es, kein Argument bereit. Er hat allerdings vielleicht vorausgesetzt, daß gilt:

T 37 Sei P_1 eine notwendige, P_2 eine mögliche Prämisse, dann fallen P_1 und P_2 unter verschiedene Gattungen, d. h. gehören zu verschiedenen Wissenschaften.

Mit T 37 läßt sich nun T 34 als Sonderfall von T 18 – T 19 verstehen. Insbesondere T 19 ist nur dann eine Begründung von T 20, wenn nicht Prinzipien aus verschiedenen Gattungen zu einer großen Prämissenmenge zusammengefaßt werden dürfen. Dann dürfen jedoch, wenn T 37 gilt, auch notwendige und kontingente Prämissen nicht zu derselben Prinzipienmenge gehören. T 20 ist also folgendermaßen zu qualifizieren:

T 38 Die in T 20 erwähnte Menge P ist zu verstehen als eine für eine bestimmte Wissenschaft spezifische Prinzipienmenge.

So zeigt sich erst bei genauerer Betrachtung der Argumente im Abschnitt 88 a 30–b 7, daß Aristoteles in I 32 behaupten will, daß es keine spezifische Wissenschaft gibt oder geben kann, aus deren (spezifischen) Prinzipien beliebige oder beliebige wahre Sätze deduzierbar wären.

88 b 10 *„Wenn aber jemand auf eine gewisse andere Weise redet ...“*:
Im dritten und letzten Abschnitt von I 32 (88 b 10–29) diskutiert Aristoteles drei Interpretationen der Gegenthese zu T 1, d. h. drei verschiedene Interpretationen, die die These

T 39 Die Prinzipien aller Deduktionen sind dieselben;

plausibel machen sollen. Alle drei Interpretationen werden zurückgewiesen.

88 b 11 *„wie etwa daß diese die Prinzipien der Geometrie ...“*:
Die erste Interpretation von T 39 bezieht sich offenbar wieder auf spezifische wissenschaftliche Prinzipien — erwähnt werden Geometrie, Arithmetik und Medizin (Arithmetik unter der Bezeichnung „die Rechnungen“ (*λογισμοί*), vgl. z. B. Plat. Polit. 510 c; Phileb. 56 e); und der Ausdruck „dieselben“ (*αἱ αὐταί*) wird dabei im Sinne der Selbst–Identität verstanden:

T 40 Die wissenschaftlichen Prinzipien aller Deduktionen sind jeweils identisch mit sich selbst.

These T 40 ist „lächerlich“, weil dann trivialerweise alles für alles „dasselbe“ wäre (88 b 13–15). Zwar wäre T 40 vereinbar mit der Annahme, daß verschiedene spezifische Wissenschaften auch verschiedene spezifische Prinzipien haben, aber gerade unter dieser Annahme wären die Prinzipien aller Deduktionen nur in dem Sinne dieselben, als sie identisch mit sich selbst sind, und das wäre trivial und lächerlich.

Die zweite Interpretation von T 39, die Aristoteles diskutiert (88 b 15–21), lautet:

T 41 Dieselben wissenschaftlichen Prinzipien werden für alle Deduktionen benutzt.

These T 41 bedeutet nicht ‚dasselbe' wie T 39 — nämlich für alle Deduktionen dieselben Prinzipien zu suchen. Denn T 41 besagt, daß in allen Deduktionen alle wissenschaftlichen Prinzipien benutzt werden. Dies anzunehmen wäre „einfältig"; Aristoteles weist auf zwei Fakten hin, die zeigen, daß es nicht einmal in einzelnen spezifischen Wissenschaften wahr ist (geschweige denn daß man die Vereinigung aller Prinzipien aller verschiedenen Wissenschaften als jene Menge von Prinzipien betrachten könnte, aus der alles, was überhaupt deduzierbar ist, auch wirklich deduziert werden kann):

– in mathematischen Wissenschaften etwa ist völlig klar, daß in verschiedenen Beweisen verschiedene (und nicht immer sämtliche) Prinzipien benutzt werden (b 17–18);

– in syllogistischer „Analyse", also rein logisch, ist klar: wenn etwa AaB, $BaC \vdash AaC$ ein Beweis ist, dann erzeugt die Hinzufügung einer weiteren Prämisse, etwa CaD, neue Konklusionen (z. B. AaD, BaD), aber zum Beweis von AaC ist die neue Prämisse natürlich nicht erforderlich (b 18–20).

Der Einwand, daß im zweiten, syllogistischen Fall strikt genommen nur die erste unvermittelte Prämisse AaB ‚Prinzip' ist und daher sämtliche Konklusionen von ‚denselben' Prinzipien abhängen, weist Aristoteles zurück mit dem Hinweis, daß es dann in jeder Gattung nur ein Prinzip gibt (b 20–21). Vermutlich will Aristoteles damit andeuten, daß aus einem Prinzip, d. h. aus einer Prämisse nichts deduziert oder demonstriert werden kann.

88 b 23 *„... so bleibt übrig zu betrachten ..."*:
Zu Beginn des Abschnittes, in dem die dritte Interpretation von T 39 diskutiert wird (vgl. 88 b 23–29), wiederholt Aristoteles noch einmal thesenartig die ersten beiden Interpretationen, nämlich „daß aus allem Beliebiges bewiesen werden soll" (vgl. T 41) und „daß sie (sc. die Prinzipien verschieden in dem Sinne sind, daß sie) für jede Wissenschaft verschieden sind" (was mit der trivialen Deutung T 40 angenommen war). Wenn diese beiden Interpretationen zurückzuweisen sind, dann — so behauptet Aristoteles — bleibt nur noch eine weitere Deutung von T 39 übrig, nämlich:

T 42 Für alle Deduktionen gibt es Mengen von Prinzipien, die der Gattung nach dieselben sind.

Deutung T 42 ist ersichtlich eine Art Kombination von T 40 und T 41: die Voraussetzung einer spezifischen Gattung nach T 40 soll mit der Benutzung „aller" Prinzipien nach T 41 verbunden werden — in der Idee einer Benutzung aller Prinzipien einer identischen Gattung.

Deutung T 42 scheitert, wie Aristoteles in 88 b 25–29 anmerkt, daran, daß wissenschaftliche Theoreme insgesamt über gattungsverschiedene Objekte reden

und daher selbst gattungsverschieden sind, und daß die Prinzipien gattungsverschiedener Theoreme selbst gattungsverschieden sind (dies wurde in I 7 gezeigt, worauf Aristoteles in 88 b 25 f. auch verweist, vgl. besonders I 7, T 4 – T 5 (S. 170 ff.)). Die Prinzipien aller deduzierbaren wahren Sätze können daher nicht derselben Gattung angehören (Aristoteles erinnert abschließend in 88 b 28–29 noch daran, daß es für diese Forderung wichtig ist zu sehen, daß in einigen Deduktionen nicht nur gemeinsame Postulate, sondern stets auch spezifische Prinzipien benutzt werden).

Kapitel I 33

Allgemeine Anmerkungen

88 b 30 – 89 a 10:

1. In Kapitel I 33 bestimmt Aristoteles den Unterschied von Wissen und Meinung. Wissen ist im Rahmen der Zweiten Analytik primär demonstratives Wissen, und im Verlauf von I 33 zeigt sich, daß auch die Meinung in einem spezifischen Sinne verstanden wird — nämlich primär als (ggf. sogar deduktiv) begründete, durch ein Argument gestützte Meinung. Die These von I 33, die zu Beginn dieses Kapitels formuliert wird (88 b 30–31), läßt sich also vorläufig so kennzeichnen:

(i) Demonstratives Wissen und begründete Meinung sind verschieden.

These (i) gilt selbst dann, wenn die begründete Meinung wahr ist. Der erste Abschnitt von I 33 (88 b 30 – 89 a 10) begründet im wesentlichen These (i), und zwar zunächst in direkter Weise (88 b 30 – 89 a 4) und dann durch „Übereinstimmung mit den Phänomenen“ (89 a 4–10). Der zweite Abschnitt von I 33 (89 a 11–b 9) soll deutlich machen, inwiefern die These:

(ii) Demonstratives Wissen und begründete Meinung richten sich auf dasselbe;

akzeptabel und inwiefern sie unhaltbar ist; dabei muß ihre akzeptable Version mit (i) vereinbar sein. Die Thesen (i) und (ii) hängen eng miteinander zusammen, weil die in (i) behauptete Verschiedenheit hauptsächlich über die Verschiedenheit der Gegenstandsbereiche von Wissen und Meinung begründet wird. Im zweiten Abschnitt zeigt Aristoteles, nach der Formulierung des Problems (89 a 11–16), mit Hilfe eines Vergleichs zum Verhältnis von wahrer und falscher Meinung zunächst, in welcher Version (ii) akzeptabel und vereinbar mit (i) ist (89 a 16–37), und dann, in welcher Version (ii) nicht akzeptabel und unvereinbar mit (i) ist (89 a 38–b 6); es folgt noch eine kurze allgemeinere Bemerkung zu den wichtigsten epistemischen Fähigkeiten (89 b 6–9).

2. These (i) wird in 88 b 31–35 dadurch begründet, daß behauptet wird:

(iii) Demonstratives Wissen richtet sich auf Notwendiges, begründete Meinung dagegen auf Kontingentes.

Mit (iii) läßt sich (i) begründen, weil Aristoteles hier implizit zwei Thesen voraussetzt, die er gelegentlich auch ausdrücklich billigt:

(iv) Was notwendig ist, ist nicht kontingent.

(v) Wenn E_1 und E_2 zwei epistemische Vermögen sind und sich auf Verschiedenes richten, sind E_1 und E_2 verschieden.

Aber in (i), (iii) und (v) ist der Ausdruck „das epistemische Vermögen X richtet sich auf Y“ noch mehrdeutig. Ein epistemisches Vermögen im Sinne von I 33 kommt in einem Argument oder einer Deduktion zum Ausdruck, und daher kann

sich das Y im oben genannten Ausdruck auf Prämissen oder die Konklusion der betrachteten Argumente (Deduktionen) beziehen. Wenn es sich auf die Konklusion bezieht, dann wäre nach (iii) – (v) die Unterscheidung in (i) so bestimmt, daß demonstratives Wissen stets auf notwendige, immer geltende Fakten schließt, die begründete Meinung dagegen auf kontingente Fakten. Aber Aristoteles hat auch Argumente als Demonstrationen bezeichnet, deren Konklusionen in sich kontingent sind (z. B. ist nach II 11 demonstrierbar, warum die Perserkriege ausbrachen, obwohl die Perserkriege auch hätten nicht ausbrechen können, wenn die Athener — wie jedenfalls Aristoteles glaubte — politisch vernünftiger gehandelt hätten). Also muß insbesondere (ii) so gemeint sein, daß demonstratives Wissen auf eine notwendige Oberprämisse zurückgreift, die begründete Meinung hingegen nicht (daß die Oberprämisse notwendig ist, heißt dabei, daß sie eine erklärungskräftige Definition darstellt). Also gilt:

(vi) Sei ‚$X z Y$' eine Abkürzung für ‚X trifft auf Y zu' und $A a B$, $B z C \vdash A z C$ eine Deduktion; dann gilt:
- (a) $A z C$ ist Gegenstand des Meinens, falls $A a B$ kontingent ist;
- (b) $A z C$ ist Gegenstand des Wissens, falls $A a B$ notwendig ist.

($A a B$ ist kontingent, wenn es zeitweise gilt und zeitweise nicht gilt.)

Wenn (b) gilt, ist $A z C$ notwendig, insofern C ein B ist; wenn (a) gilt, könnte es auch sein, daß $A z C$ nicht gilt, selbst wenn C ein B ist. Die Thesen (i) – (v) sind im Sinne von (vi) zu verstehen — insbesondere aber (iii).

3. In 89 a 4–10 versucht Aristoteles die bisherigen Überlegungen auf die „Phänomene" zu stützen — ‚Phänomene' können allerdings bei Aristoteles beobachtbare Tatsachen oder verbreitete Überzeugungen sein. Er nennt hier zwei Phänomene: erstens, die Meinung ist unsicher, und zweitens, wer auf Notwendiges gerichtet ist, glaubt zu wissen, wer auf Kontingentes gerichtet ist, glaubt nur zu meinen. Das zweite Phänomen ist offenbar eine verbreitete Überzeugung (ob allgemein unter den Zeitgenossen oder nur unter Philosophen, bleibt offen); Aristoteles sagt damit nicht mehr, als daß man allgemein glaubt, daß (i) wegen (iii) – (v) gilt. Das erste Phänomen dagegen beruht sicher auf damals verbreiteten philosophischen Überzeugungen (etwa auch bei Platon) und bezieht sich weniger darauf, daß sich Meinungen rascher ändern, als darauf, daß sich die Gegenstände des Meinens gewöhnlich ändern.

89 a 11–b 9:

1. Der zweite Abschnitt diskutiert These (ii). Aristoteles macht zunächst deutlich, daß These (ii) ohne nähere Qualifikation nicht etwa allein schon deshalb gilt, weil demonstratives Wissen und begründete Meinung in Form von gültigen Deduktionen dargestellt werden können. Denn daß etwas deduziert ist, heißt noch nicht, daß es gewußt und erklärt ist, und dafür ist (vgl. (vi)) eine definitorische, erklärungskräftige Oberprämisse erforderlich, die bei begründeter Meinung gerade nicht vorauszusetzen ist (89 a 11–23).

2. Im folgenden Unterabschnitt (89 a 23–37) bestimmt Aristoteles die akzeptable Version von (ii). So wie es wahre und falsche Meinung von demselben Subjekt S geben kann (etwa in Form des wahren Satzes „A trifft auf S zu" und

des falschen Satzes „B trifft auf S zu"), so kann es Wissen und Meinung von demselben Subjekt S geben, und zwar in Form von notwendigen und kontingenten Sätzen über S. Genauer heißt das in bezug auf (v): es gibt notwendige Sätze der Form „A trifft auf S zu" und kontingente Sätze der Form „B trifft auf S zu", die sich beide auf dasselbe S beziehen und Oberprämissen von Argumenten sind, die Demonstrationen bzw. bloße Deduktionen sind, auf die also demonstratives Wissen bzw. begründete Meinung zurückgreifen. Insofern in derartigen Argumenten begründet wird, daß A bzw. B auf ein gegenüber S spezielleres T zutrifft, beziehen sich Wissen und Meinung auch auf dasselbe T. Wir können also sagen:

(vii) Ist $A a S$, $S z T \vdash A z T$ eine Demonstration (mit notwendigem $A a S$) und $B a S$, $S z T \vdash B z T$ eine Deduktion (mit kontingentem $B a S$), so richten sich beide Argumente (also demonstratives Wissen und begründete Meinung) auf dasselbe S und dasselbe T.

These (vii) ist mit These (i) offenbar vereinbar.

3. Im nächsten Unterabschnitt (89 a 38–b 6) bestimmt Aristoteles die inakzeptable Version von (ii). Sie lautet so:

(viii) Seien die Voraussetzungen wie in (v) gegeben; dann kann $A z C$ sowohl ein Gegenstand des Wissens als auch der Meinung sein (d. h. es kann in (v) nicht $A = B$ sein).

Es ist klar, warum (viii) inakzeptabel ist: nach (viii) und (v) muß es einen Satz ‚$A z B$' geben, der zugleich notwendig und kontingent ist; aber das ist nach (iv) unmöglich.

In 89 b 7–9 weist Aristoteles auf einige Objekte epistemischer Aktivitäten hin, die nicht Gegenstände demonstrativen Wissens sind.

Insgesamt führt diese Analyse zu dem Resultat, daß man es einem Satz bzw. der von ihm beschriebenen Tatsache nicht für sich allein ansehen kann, ob er bzw. sie Gegenstand des Wissens oder des Meinens ist. Erst die Einbindung von Sätzen oder Tatsachen in Begründungsstrukturen wie Demonstrationen oder Deduktionen entscheidet darüber. Weil aber gewöhnlich durch diese Begründungsstrukturen oder ihr Fehlen Wissen und Meinung (ggf. falsche oder wahre Meinung) vermittelt wird, wäre es ungenau zu sagen, daß Aristoteles in Kapitel I 33 den Unterschied von Wissen und Meinung allein von isolierten Qualitäten ihrer Gegenstände — des Gewußten und Gemeintem — her erläutert; vielmehr wird die Verschiedenheit von Gewußtem und Gemeinten, und von Wissen und Meinung, zugleich geklärt, nämlich durch die unterschiedlichen Weisen, wie sich in jenen Zuständen, die wir Wissen und Meinung nennen, das Gewußte und das Gemeinte auf Voraussetzungen beziehen, wenn sie sich überhaupt auf Voraussetzungen beziehen, und wie die Annahmen, die keine Voraussetzungen haben, sich auf Folgerungen beziehen, wenn sie sich überhaupt auf Folgerungen beziehen (nicht jede Meinung ist auf Voraussetzungen und Folgerungen bezogen, aber Wissen ist stets auf Voraussetzungen oder auf Folgerungen oder auf beides bezogen).

Bibliographische Anmerkungen

1. In Kapitel I 33 greift Aristoteles, wie viele Kommentatoren anmerken, ein zentrales Thema der platonischen Philosophie auf: den Unterschied von Meinung (*δόξα*) und Wissen (*ἐπιστήμη*), und im engeren Sinn, wie z. B. Philoponus bemerkt, zwischen wahrer Meinung und Wissen im Anschluß an Platons Theätet (vgl. z. B. Barnes 1975, 189; Mignucci 1975, 644f. und J. Sprute, *Der Begriff der DOXA in der platonischen Philosophie*, Göttingen 1962; E. Tielsch, *Die platonischen Versionen der griechischen Doxalehre*, Meisenheim/Glan 1970). Trotz vieler Unterschiede im Detail stimmen die Kommentatoren in folgenden drei Punkten, wie es scheint, überein:

(i) Die Unterscheidung zwischen Meinung und Wissen wird hauptsächlich durch die Differenz von dem, was gemeint wird, und dem, was gewußt wird, begründet. Diese Differenz ist allein durch die modale Qualifikation der Gegenstände von Meinung und Wissen (‚kontingent' bzw. ‚notwendig'), also unabhängig von der Begründungsweise von Meinung und Wissen explizierbar.

(ii) Zusätzlich zu (i) wird die Unterscheidung zwischen Meinung und Wissen auch durch die epistemische Haltung begründet, die die Meinung bzw. das Wissen kennzeichnen. Dabei ist Wissen durch Sicherheit charakterisiert.

(iii) Meinung und Wissen können sich insofern auf dasselbe richten, als sie auf dieselben Objekte referieren können; sie bleiben dennoch unterschieden, insofern die Meinung den Objekten nur kontingente Attribute, das Wissen jedoch notwendige Attribute zuspricht.

Es liegt nahe, (i) – (ii) im Sinne der folgenden traditionellen Interpretationsthesen auszulegen:

(iv) Was durch Demonstration begründbar und somit Gegenstand genuinen Wissens ist, ist stets allgemein und notwendig.

(v) Wissen ist unerschütterlich.

Die Meinung dagegen hat nur Kontingentes zum Inhalt und kann sich wandeln.

Die mit (iv) und (v) skizzierten Auffassungen finden sich bei Philoponus und Zabarella (z. T. in verschiedenen Varianten; Zabarella beispielsweise behauptet zu (i) bzw. (iv), daß die Meinung sich nur auf kontingente, aber z. T. allgemeine, z. T. partikulare Fakten richtet, während Wissen ausschließlich Tatsachen zum Gegenstand hat, die sowohl allgemein als auch notwendig sind), aber etwa auch bei Ross (1975, 606; „possessing subjective certainty and grasping necessary truths") und Mignucci (1975, 654f.), für den allerdings (v) aus (iv) folgt (für Philoponus gilt das Umgekehrte); Barnes (1975, 189) akzeptiert (iv), bemerkt jedoch zu (ii), daß es nicht nur im Sinne von (v) interpretierbar ist, sondern auch so, daß gewußte Sätze ihren Wahrheitswert nicht ändern.

Mit (i) – (ii) bzw. (iv) – (v) gilt der Kern des Arguments im ersten Abschnitt von I 33 (88 b 30 – 89 a 20) als erläutert (88 b 30–35). Barnes (1975, 189) gibt das Argument genauer folgendermaßen wieder:

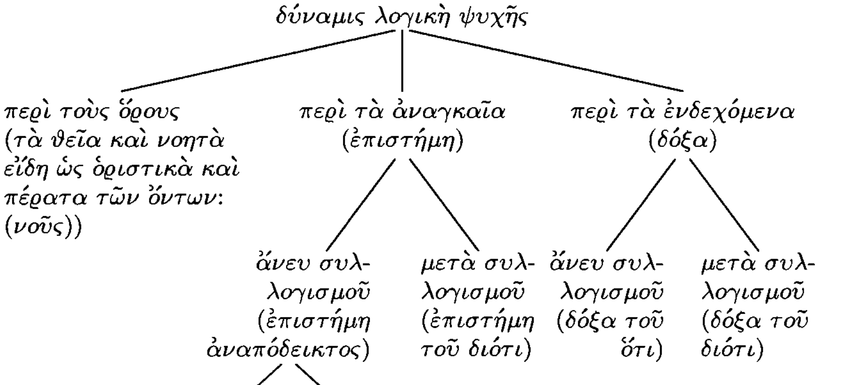
(vi) *a* weiß, daß $p \vdash p$ ist notwendig;

(vii) es gilt nicht: *a* meint, daß $p \vdash p$ ist notwendig;

$\Rightarrow$ (viii) es gilt nicht: *a* weiß, daß *p* gdw *a* meint, daß *p*.

These (viii) ist daher für Barnes die wesentliche Behauptung von I 33. Diese Rekonstruktion greift nicht auf die innere (formale) Struktur des Wissens bzw. der Meinung zurück.

2. Einige Probleme haben die beiden weiteren Bemerkungen des ersten Abschnitts von I 33 erstens zum Verhältnis des ‚Wissens' und der ‚Meinung' zur ‚Einsicht' (*νοῦς*) und zum ‚nicht–demonstrierbaren Wissen' (88 b 35 – 89 a 4) und zweitens zu den diesbezüglichen ‚Phänomenen' (89 a 4–10) aufgeworfen. Für Zabarella ist der Hinweis auf die Einsicht eher nebensächlich; Aristoteles erwähnt nur im Vorübergehen, daß auch die Einsicht, die die unvermittelten Prinzipien zum Gegenstand hat, nicht auf Kontingentes gerichtet ist. Nach Philoponus liegt diesen Bemerkungen eine umfangreiche Dihairese zugrunde, die folgende Gestalt hat:



Diese Dihairese gibt Philoponus' Interpretation deutlich wieder. Insbesondere ist klar, daß nach Philoponus Einsicht und nicht–demonstrierbares Wissen verschieden sind; nach Ross (1957, 606 f.) und Mignucci (1975, 647 f.) müssen beide jedoch identifiziert werden und bezeichnen die unmittelbare, intuitive Erfassung der Prinzipien (zur Identifikation ebenso auch Barnes 1975, 190). Der Hinweis auf die ‚Phänomene' (89 a 5–10) ist nach Barnes (1975, 190) und Mignucci (1975, 654) ein doppelter Verweis einerseits auf herkömmliche philosophische Annahmen und andererseits auf eine verbreitete Redeweise, ein typisch dialektischer Hinweis also und daher systematisch nicht übermäßig wichtig.

3. Über die allgemeine Funktion und die generelle These des zweiten Abschnitts von I 33 sind sich alle Kommentatoren einig. Aristoteles will hier einem Einwand gegen (i) begegnen, nach welchem es in gewisser Weise durchaus möglich ist, zu behaupten, daß dasselbe gewußt und gemeint werden kann. Die Antwort, die Aristoteles gibt, besagt, daß dieser Einwand in bestimmtem Sinne berechtigt ist und in bestimmtem Sinne nicht; aber insofern er berechtigt ist, ist er vereinbar mit der These von der Nicht–Identität von Wissen und Meinung, ungefähr in folgendem Sinne:

(ix) (a) Derselbe Satz ‚Y trifft auf X zu‘ kann nicht Gegenstand sowohl des Wissens als auch der Meinung sein.
(b) Wenn der Satz ‚Y trifft auf X zu‘ Gegenstand des Wissens ist, kann es einen Satz der Form ‚Z trifft auf X zu‘ mit $Z \neq Y$ geben, der Gegenstand der Meinung ist.
(c) Im Falle (ii) ist ‚Y trifft auf X zu‘ eine an–sich–Prädikation, ‚Z trifft auf X zu‘ eine akzidentelle Prädikation, und Wissen und Meinung richten sich insofern auf dasselbe Objekt, als sie sich auf X richten.

Interpretation (ix) nimmt nicht bezug auf die Begründungsform der betrachteten Sätze. Wie die Analyse von Barnes (1975, 191 f.) exemplarisch zeigt, führt (ix) in der Anwendung auf die Details des Abschnittes jedoch zu erheblichen Problemen. Zunächst ist (a) aus (ix), für sich genommen, nicht plausibel; ferner scheinen die Zeilen a 16–21 auf der Basis von (ix) folgende merkwürdige Unterscheidung zu treffen:

(x) Sei $A\,a\,B$ eine an–sich–Prädikation, und meine Person a, daß $A\,a\,B$ wahr ist; dann gilt:
(a) a weiß, daß $A\,a\,B$ gdw a meint, daß $A\,a\,B$ eine an–sich–Prädikation ist;
(b) a meint, daß $A\,a\,B$ gdw a nicht meint, daß $A\,a\,B$ eine an–sich–Prädikation ist.

(x) ist vor allem deswegen abwegig, weil in (a) Wissen über Meinung definiert wird. Aber auch das Argument in a 23–37 sieht nicht glücklicher aus. Der Kern der Schwierigkeit besteht nach Barnes darin, daß es so scheint, als sei zunächst möglich:

(xi) Derselbe Satz ‚Y trifft auf X zu‘ kann von einer Person gewußt und von einer anderen Person gemeint werden.

Dies kommt jedoch der in (ix) (a) verbotenen These gefährlich nahe, so daß zum Schluß die These übrigbleibt:

(xii) Sei p_1 der Satz ‚A ist das, was B wirklich ist‘ und p_2 der Satz ‚$A\,a\,B$‘, dann ist es unmöglich, daß eine Person p_1 weiß und eine andere Person p_2 meint und beide sich auf dasselbe B beziehen.

These (xii) wird nach Barnes vor allem durch die Beispiele dieser Passage nahegelegt, verschärft aber (b) und (c) aus (ix) dadurch erheblich, daß in (b)

und (c) aus (ix) $Y = Z$ zu setzen ist; diese Gleichsetzung ist jedoch zweifelhaft. So scheint letztlich die genaue Form der Unterscheidung von Wissen und Meinung in I 33 dunkel oder unplausibel zu bleiben.

Spezielle Anmerkungen

88 b 30 *„Das Gewußte, und Wissen, unterscheidet sich vom Gemeinten, und Meinung ...“*:

1. Der erste Satz von Kapitel I 33 weist zwar darauf hin, daß es in diesem Kapitel um den doppelten Unterschied zwischen

(a) dem Gewußten (*ἐπιστητόν*) und dem Gemeinten (*δοξαστόν*);
(b) dem Wissen (*ἐπιστήμη*) und der Meinung (*δόξα*);

geht, aber die Beziehung zwischen (a) und (b) bleibt vorerst offen. Insbesondere enthält dieser Satz kein Indiz dafür, daß Unterschied (b) allein durch Rückgriff auf Unterschied (a) zu explizieren ist — so als wäre es möglich, das Gewußte unabhängig von jener komplexen epistemischen Struktur, die Aristoteles ‚Wissen‘ nennt, und das Gemeinte unabhängig von jener epistemischen Struktur, die Aristoteles ‚Meinung‘ nennt, zu bestimmen und allererst auf dieser Grundlage die Differenz zwischen Wissen und Meinung zu erläutern. Der erste Satz von I 33 ist vielmehr ganz im Gegenteil sehr ausgewogen formuliert und scheint die These:

T 1 Der Unterschied zwischen
(i) dem Gewußten und dem Gemeinten,
(ii) dem Wissen und der Meinung,

ist zugleich zu explizieren;

zu enthalten. Auf der Grundlage von T 1 läßt sich die Hauptthese von I 33 vorläufig so formulieren:

T 2 (i) Es gilt nicht: X ist Gegenstand des Wissens gdw X Gegenstand der Meinung ist;
(ii) Es gilt nicht: P weiß, daß X gdw P meint, daß X.

2. Im weiteren Verlauf des ersten Abschnitts von I 33 (88 b 30 – 89 a 10) scheint Aristoteles dann aber auf den ersten Blick, gegen T 1, These T 2 (ii) zu etablieren, um sodann mittels T 2 (ii) auch T 2 (i) zu begründen. Die Struktur des Argumentes sieht einfach aus (88 b 31 – 89 a 4):

T 3 (i) Einige Dinge sind notwendig, andere kontingent;
(ii) Wissen (und Einsicht) richtet sich auf notwendige Dinge, und nur auf notwendige Dinge;
(iii) Meinung richtet sich auf kontingente Dinge, und nur auf kontingente Dinge;
$\Rightarrow$ (iv) Wissen ist verschieden von Meinung.

Genau genommen folgt (iv) aus (i) – (iii) nur, wenn zwei weitere Annahmen vorausgesetzt werden, nämlich:

T 4 Das Notwendige ist verschieden vom Kontingenten.

T 5 Epistemische Vermögen, die sich auf verschiedene Arten von Dingen richten, sind verschieden.

Die Annahmen T 4 – T 5 dürfen nach Aristoteles in der Tat gemacht werden. Die „Dinge, die wahr sind und existieren, die aber auch anders sein können", müssen dabei allerdings verstanden werden als Dinge, die kontingent im technischen Sinne sind, d. h. als Dinge, die möglich sind und deren Gegenteil möglich ist — und nicht nur als Dinge, die einfachhin möglich sind, d. h. deren Gegenteil nicht notwendig ist (vgl. Einl. 3. 6). Denn mögliche Dinge können in einigen Fällen notwendig sein, kontingente Dinge jedoch nicht; insofern trifft T 4 zu. Und T 5 ist ein Spezialfall einer allgemeinen These über das „Relative" (*πρός τι*): zwei Relativa (insbesondere auch epistemische Relativa wie Wissen und Meinung) sind verschieden genau dann, wenn ihre Relata (der Art nach) verschieden sind (vgl. z. B. Cat. 7, 6 a 36–b 14; Met. V 15).

3. Es gibt jedoch in der Passage 88 b 30 – 89 a 10 einige weitere Äußerungen, die den Unterschied zwischen Wissen und Meinung (also T 2) offenbar stützen sollen, die aber nicht leicht zu verstehen sind und doch von grundsätzlicher Bedeutung zu sein scheinen, nämlich:

T 6 (i) Das Wissen ist allgemein und wahr;
(ii) Die Meinung richtet sich auf das Wahre oder Falsche und ist unsicher.

Ersichtlich verwendet Aristoteles hier den Wahrheits- und Falschheitsbegriff teils ontologisch (im Sinne von Dingen, die wahr sind gerade insofern, als sie existieren, vgl. 88 b 32–33), teils epistemisch (wie etwa Wissen, Einsicht, Meinung wahr sein können, vgl. 88 b 37 – 89 a 1), und der epistemische Wahrheitsbegriff scheint mit der „Sicherheit" bzw. „Unsicherheit" zusammenzuhängen (vgl. 89 a 5). Wenn man diese Unterscheidung berücksichtigt und im übrigen (i) und (ii) wechselseitig ergänzt, so läßt sich T 6 folgendermaßen reformulieren:

T 7 (i) Wenn P weiß, daß X, so gilt:
(a) X ist allgemein und X ist der Fall (d. h. X ist stets der Fall);
(b) das Wissen von P ist wahr und sicher;

(ii) Wenn P meint, daß X, so gilt:
(a) X ist singulär und X ist teils der Fall, teils nicht der Fall (d. h. X ist zu gewissen Zeitpunkten der Fall, zu gewissen anderen Zeitpunkten nicht der Fall);
(b) die Meinung von P ist teils wahr und sicher, teils falsch und unsicher.

Es liegt nahe, (i) (a) und (ii) (a) aus T 7 im Sinne von T 3 (ii) – (iii) zu lesen, d. h. das Notwendige und Kontingente, von dem in T 3 die Rede ist, im Sinne

des Prinzips der Fülle als das immer Bestehende bzw. das zeitweise Bestehende und zeitweise Nicht–Bestehende zu verstehen (vgl. dazu I 4, S 2 zu 73 a 28). Es liegt ferner nahe, (i) (b) und (ii) (b) aus T 7 so zu interpretieren, daß es mit dem Wissen von *X* unvereinbar ist, daß *X* nicht der Fall ist, daß es jedoch mit der Meinung von *X* vereinbar ist, daß *X* nicht der Fall ist wie auch daß *X* der Fall ist. Das wäre, so scheint es, eine plausible Bemerkung über die Art und Weise, wie wir die Ausdrücke ‚Wissen‘ und ‚Meinung‘ verwenden und verwenden sollten. So gesehen ist Wissen definitionsgemäß stets wahr und in diesem Sinne sicher, aber das ist erkenntnistheoretisch unbedenklich, denn daraus folgt nicht, daß wir jemals sicher sein können, Wissen erlangt zu haben.

Der Unterschied zwischen (i) (b) und (ii) (b) ist jedoch weniger klar, als es auf den ersten Blick aussieht. Wenn wir uns nämlich fragen, was es genauer heißen könnte, daß es mit dem Wissen von *X* unvereinbar ist, daß *X* nicht der Fall ist, so bieten sich zwei Deutungen an. Entweder es heißt, daß wenn *P* zu wissen behauptet, daß *X*, *P* sich ganz sicher ist, daß *X* der Fall ist, und sich nicht vorstellen kann, daß *X* nicht der Fall ist; oder es bedeutet, daß wenn *P* zu wissen behauptet, daß *X*, und sich zeigt, daß *X* nicht der Fall ist, *P* seine Behauptung, zu wissen, daß *X*, zurücknehmen muß und als rationales Wesen auch zurücknehmen wird. Im ersten Fall ließe sich die Meinung analog so explizieren, daß wenn *P* meint, daß *X*, *P* zwar annimmt, daß *X*, sich aber nicht ganz sicher ist, daß *X* der Fall ist, und sich auch vorstellen kann, daß *X* nicht der Fall ist; in diesem Fall wäre der Unterschied zwischen Wissen und Meinung allerdings auf subjektives Befinden reduziert und hätte mit der Frage, ob *X* der Fall ist oder nicht, nur noch wenig zu tun, zweifellos gegen die Intentionen von T 3 – T 7. Im zweiten Fall müßte analog gesagt werden, daß wenn *P* meint, daß *X*, *P* diese Meinung weder dann zurücknehmen muß und als rationales Wesen auch zurücknehmen wird, wenn sich zeigt, daß *X* der Fall ist, noch dann, wenn sich zeigt, daß *X* nicht der Fall ist; letzteres ist aber abwegig, denn wenn sich zeigt, daß *X* nicht der Fall ist, wird *P* als rationales Wesen auch nicht mehr meinen, daß *X*, und der Unterschied zwischen Wissen und Meinung scheint zu verschwinden.

Der Unterschied zwischen (i) (b) und (ii) (b) aus T 7 ist ferner auch insofern problematisch, als nach (i) (b) und (ii) (b) aus T 7 die Differenz zwischen Wissen und wahrer Meinung zu verschwinden droht, wenn die zweite der oben genannten Lesarten benutzt wird (im ersten der genannten Fälle gibt es keine echte Differenz zwischen Meinung und wahrer bzw. falscher Meinung); denn mit der wahren Meinung, daß *X*, ist es zweifellos unvereinbar, daß *X* nicht der Fall ist, und wenn jemand wahrheitsgemäß meint, daß *X*, kann sich daher auch nicht zeigen, daß *X* nicht der Fall ist. Aristoteles behauptet jedoch, daß „die Meinung unsicher“ ist und „die (sc. ihre) Natur von dieser Art“ ist (89 a 5) — was offenbar auch von der wahren Meinung gilt. Auch gelten T 2 – T 5 offenbar von der Meinung schlechthin — und also auch von der wahren Meinung. Vielleicht reicht es aus, Meinung, und insbesondere auch wahre Meinung, vom Wissen allein durch (i) (a) und (ii) (a) aus T 7 zu unterscheiden; aber dann wäre nicht verständlich, warum (i) (b) und (ii) (b) überhaupt erwähnt werden und manchmal sogar allein zur Unter-

scheidung von Wissen und Meinung herangezogen werden (vgl. z. B. An. post. II 19, 100 b 5–9; I 19, 81 b 18–21; Met. VII 15, 1039 b 34 – 1040 a 1; EN VI 3, 1139 b 13–18).

4. Die in der vorhergehenden Anmerkung genannten Probleme, die mit T 7 und damit auch mit T 3 – T 5 zusammenhängen, verschwinden, wenn (i) (a) und (i) (b) bzw. (ii) (a) und (ii) (b) aus T 7 intimer aufeinander bezogen sind, vielleicht sogar auseinander folgen. Stellen wie etwa An. post. II 12, 95 a 30–b 1 und Met. VIII 10, 1051 b 14–17 legen die Annahme nahe, daß das Wissen gerade insofern (immer) wahr und sicher ist, als es sich auf allgemeine und notwendige Dinge richtet, und daß die Meinung gerade insofern teils wahr, teils falsch ist, als sie sich auf singuläre und kontingente Dinge richtet. Dieser Zusammenhang ist nur schwer verständlich und scheint sogar kontraintuitiv zu sein — können nicht so kontingente Dinge wie daß Caesar vor Augustus lebte oder daß heute die Sonne scheint, so wahr und sicher sein, wie nur irgend etwas sicher sein kann, und sind nicht Behauptungen über allgemeine Tatsachen oft in hohem Maße unsicher?

In der Tat scheint in T 7 ein sehr spezifischer und zugleich sehr wichtiger Aspekt epistemischer Zustände und ihrer Gegenstände zum Vorschein zu kommen, der nicht leicht zu explizieren ist. Aristoteles scheint, einfach formuliert, der Auffassung zu sein, daß eine Meinung über X zu einem bestimmten Zeitpunkt wahr ist, wenn X zu diesem Zeitpunkt der Fall ist, und daß diese Meinung zu einem anderen Zeitpunkt falsch werden kann — wenn X nämlich zu diesem anderen Zeitpunkt nicht der Fall ist.

Diese Vorstellung genauer zu fassen, ist nicht einfach. Der folgende Vorschlag basiert auf einer Unterscheidung zwischen einem weichen und einem starken Wahrheitsbegriff. Dabei werden einige Abkürzungen benutzt, nämlich:

p/t := p ist zur Zeit t der Fall;
$A[p]$:= die Äußerung, daß p;
$A\,t[p]$:= die Äußerung zur Zeit t, daß p.

Dann läßt sich zunächst sagen:

T 8 (i) Für jeden beliebigen festen Zeitpunkt t^* gilt:
$A\,t^*[p]$ ist wahr (im weichen Sinne) gdw $\exists t\,(p/t)$;
(ii) Für jeden beliebigen festen Zeitpunkt t^* gilt:
$A\,t^*[p]$ ist wahr$_s$ (im starken Sinne) gdw eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:
(a) p/t^*;
(b) $\exists q\,(A\,t^*[q]$ ist wahr$_s$ und $A\,t^*[q] \vdash A\,t^*[p])$.

Nach T 8 (i) ist $A\,t^*[p]$ gerade $A\,[p]$, d. h. die Äußerung oder Behauptung von p ist in ihrem Wahrheitswert unabhängig vom Zeitpunkt, zu dem sie getan wird — was dem gewöhnlichen Wahrheitsbegriff entspricht. Nach T 8 (ii) ist eine Äußerung oder Behauptung jedoch nur dann wahr, wenn sie ein Ereignis

beschreibt, das zum Zeitpunkt, zu dem sie gemacht wird, besteht oder aus einer solchen Äußerung deduzierbar ist. Auf der Grundlage von T 8 läßt sich weiter formulieren:

T 9 (i) Für jeden beliebigen festen Zeitpunkt t^* gilt:

(a) $A\,t^*[p]$ ist falsch$_s$ (im starken Sinne) gdw $A\,t^*[p]$ nicht wahr$_s$ ist;

(b) $A\,t^*[p]$ ist immer wahr$_s$ gdw $\forall t\,(A\,t[p]$ ist wahr$_s)$;

(ii) $A\,[p]$ ist teils wahr$_s$, teils falsch$_s$, gdw $\exists t\,(A\,t[p]$ ist wahr$_s)$ und $\exists t\,(A\,t[p]$ ist falsch$_s)$.

Aus T 9 (i) (b) und T 8 (ii) folgt, daß eine Äußerung zu jedem Zeitpunkt im starken Sinne wahr ist gerade dann, wenn sie ein Ereignis beschreibt, das zu jedem Zeitpunkt besteht (also notwendig ist im Sinne des *Prinzips der Fülle*); also gilt:

T 10 $A\,[p]$ ist immer wahr$_s$ gdw $\forall t\,(p/t)$.

Entsprechend gilt:

T 11 $A\,[p]$ ist teils wahr$_s$, teils falsch$_s$, gdw $\exists t\,(p/t)$ und $\exists t\,(\neg p/t)$.

Damit läßt sich der Unterschied zwischen Wissen und Meinung so reformulieren:

T 12 Wissen wird in immer wahren$_s$ Äußerungen formuliert, Meinungen dagegen in teils wahren$_s$, teils falschen$_s$ Äußerungen.

Wegen T 10 und T 11 tritt in T 12 der Zusammenhang von (i) (a) und (i) (b) bzw. (ii) (a) und (ii) (b) aus T 7 deutlicher hervor. Zugleich ist mit T 12 klarer als mit T 7, daß es oft schwierig ist zu wissen, ob wir etwas wissen; denn es ist oft schwierig zu wissen, ob Äußerungen immer wahr$_s$ sind, weil es oft schwierig ist zu wissen, ob gewisse Sachverhalte oder Zusammenhänge immer bestehen.

Das Wissen (ἐπιστήμη) wird in T 8 (ii) und T 12 in einem für moderne Leser und Leserinnen zweifellos ungewöhnlichen, aber dennoch interessanten Sinne bestimmt. Es ist weder ein subjektiver epistemischer Zustand noch — im objektiven Sinne von ‚Wissenschaft' — ein Inhalt oder Gegenstand unserer epistemischen Fähigkeiten; es ist vielmehr eine Relation zwischen Subjekt und Kosmos, deren Bestehen voraussetzt, daß das Subjekt und der Ausschnitt des Kosmos, zwischen denen sie besteht, zur gleichen Zeit existieren. Das Wissen soll jedoch außerdem sowohl vom kontingenten Wechsel der Subjekte als auch von kontingenten Veränderungen im Kosmos unabhängig sein; darum kann es sich — zumindest in einem bestimmten Sinne (vgl. S 5 unten) — nur auf immer bestehende Tatsachen richten. Für endliche Wesen ist es dann aber schwierig, wenn nicht in einem endgültigen Sinne sogar unmöglich zu entscheiden, ob eine bestimmte behauptete Wissensrelation wirklich von den kontingenten Veränderungen ihrer beiden Relata unabhängig ist; denn endliche Wesen leben nur für eine begrenzte Zeit.

5. Die in den vorhergehenden Anmerkungen und insbesondere in T 1 – T 8 skizzierte Interpretation muß in einem wichtigen Punkt noch ergänzt und verfeinert werden. Sie ist nämlich bisher noch vereinbar mit der traditionellen Auslegung, derzufolge die Gegenstände, auf die sich nach I 33 Meinung und Wissen richten (das X in T 2 und T 7, die ‚Dinge' in T 3 – T 5, das p in T 8), einfache Sätze bzw. Tatsachen sind, bei denen es unerheblich ist, ob und wie sie begründet bzw. bekannt werden können. Nach dieser Auffassung wird in I 33 der Unterschied zwischen der Meinung, daß X der Fall ist, und dem Wissen, daß X der Fall ist, diskutiert, und zwar so, daß die Feinstruktur und Begründungsform von X methodologisch ohne Analyse bleibt, außer daß im Falle des Wissens das X in immer wahren_s Äußerungen beschrieben wird, im Falle der Meinung dagegen nicht (vgl. T 12).

Diese Auslegung ist aus zwei Gründen problematisch. Erstens gibt es nach Aristoteles Demonstrationen, deren Konklusionen nicht durch immer wahre_s Äußerungen beschrieben werden können, weil sie sich nicht auf immer bestehende Tatsachen richten (*Demonstrationen nach unten*, im Sinne von I 2, T 20 (ii) (S. 81); vgl. ferner I 8, T 10 (S. 196) mit I 8, S 2–3 zu 75 b 26). Derartige Demonstrationen vermitteln ein Wissen von Dingen, die für sich betrachtet kontingent und allenfalls hypothetisch, weil relativ auf gegebene andere Dinge, notwendig sind. Und zweitens sollte man erwarten, daß Aristoteles den traditionellen Topos der Unterscheidung von (wahrer) Meinung und Wissen (vgl. Platons Dialog Theätet) in An. post. I 33 von seinem spezifischen, in der Zweiten Analytik entwickelten Wissensbegriff aus analysiert; Wissen in diesem speziellen Sinne ist aber stets demonstrativ, d. h. aufgrund von Demonstrationen begründetes Wissen, dessen Begründungsform eine entscheidende Rolle spielt und nicht ausgeklammert werden darf. Die erste dieser beiden Schwierigkeiten droht zumindest für eine Anzahl von Fällen den Unterschied zwischen Meinung und Wissen zum Verschwinden zu bringen, und die zweite Schwierigkeit droht die Analyse in I 33 erheblich unter das in der Zweiten Analytik entwickelte methodologische Niveau sinken zu lassen.

Eine genauere Betrachtung des Textes der ersten Hälfte von I 33 zeigt jedoch schnell, daß Aristoteles die argumentative Struktur oder Begründungsform, durch welche das Wissen, ja zum Teil sogar auch die Meinung, zustandekommt, stets im Auge zu haben scheint. Denn in 88 b 31 kennzeichnet er das Wissen dadurch, daß es durch notwendige Prämissen (‚Dinge') zustandekommt — und nicht einfach dadurch, daß es auf notwendige Dinge reflektiert; in 89 a 2–4 wird der Umstand, daß die Meinung sich auf kontingente Dinge richtet, dadurch erläutert, daß sie eine zwar unvermittelte, aber nicht–notwendige (i. e. kontingente) Prämisse benutzt — und nicht einfach dadurch, daß sie auf kontingente Dinge reflektiert; in 89 a 11–16 geht Aristoteles eindeutig von einer deduktiven Begründungsform sowohl des Wissens als auch der Meinung aus; und in 89 a 16–23 werden Meinung und Wissen erneut hinsichtlich der Dinge, aufgrund derer sie zustandekommen (also gewisser Prämissen) unterschieden — und nicht hinsichtlich der Dinge, die aufgrund gewisser anderer Dinge zustandekommen (also gewisser Konklusionen). Diese Befunde rechtfertigen die Annahme, daß Aristoteles Meinung und Wissen in I 33 im Sinne von T 12 in bezug

auf jene Dinge unterscheiden will, von denen sie abhängen und aufgrund derer sie zustandekommen — also in bezug auf ihre Prämissen, genauer in bezug auf die entscheidende Oberprämisse:

T 13 Sei $A a B$, $B z C \vdash A z C$ eine gültige Deduktion; dann gilt:

(i) $A z C$ wird gewußt, und ist Gegenstand des Wissens, nur wenn $A a B$ in immer wahren_s Äußerungen formuliert wird, d. h. stets der Fall ist und in diesem Sinne notwendig ist;

(ii) $A z C$ wird gemeint, und ist Gegenstand der Meinung, wenn $A a B$ in teils wahren_s, teils falschen_s Äußerungen formuliert wird, d. h. zuweilen der Fall und zuweilen nicht der Fall ist und in diesem Sinne kontingent ist.

Ein Satz bzw. eine Tatsache der Form $A a B$ kann kontingent sein — wenn nämlich nicht zu jeder Zeit jedes B auch A ist, sondern nur zu gewissen Zeiten. Nicht nur T 12, sondern entsprechend auch T 2 – T 5 werden durch T 13 ergänzt und präzisiert. Und es dürfte klar sein, daß mit T 13 die beiden oben dargestellten Schwierigkeiten der traditionellen Deutung verschwinden.

Auf der Basis von T 13 lassen sich im übrigen auch die Bemerkungen zur Einsicht und zum nicht–demonstrierbaren Wissen in 88 b 35 – 89 a 1 mühelos rekonstruieren — nämlich einfach als ein Spezialfall von T 13:

T 14 These T 13 gilt insbesondere für den Fall, daß die Prämisse $A a B$ unvermittelt (nicht–demonstrierbar) ist; im Falle des demonstrativen Wissens von $A z C$ aufgrund von $A a B$ und $B z C$ ist dann $A a B$ Gegenstand der Einsicht.

Im Rahmen der traditionellen Auslegung dagegen macht die Rede von der Einsicht und von unvermittelten Prämissen in diesem Kontext wenig Sinn, weil in diesem Rahmen die Begründung des Gewußten ausgeklammert bleibt und daher die Unterscheidung von vermittelten und unvermittelten Prämissen sowie die Auszeichnung der Einsicht überhaupt nicht geleistet werden kann.

89 a 4 *„Und es stimmt dies mit den Phänomenen überein“*:
In den Zeilen 89 a 4–10 versucht Aristoteles das zuvor erreichte Ergebnis seiner Überlegungen — daß nämlich Wissen und Meinung verschieden sind — durch den Hinweis zu sichern, daß dieses Ergebnis mit den „Phänomenen“ übereinstimmt. Phänomene können beobachtbare Tatsachen und besonders stark verbreitete und gefestigte (teilweise allgemeine) Überzeugungen sein (vgl. zum Ausdruck ‚Phänomen‘ (*φαινόμενον*) I 11, S 4 zu 77 a 29). Auf ein Phänomen der ersten Art scheint der Verweis auf die unsichere Meinung in 86 a 5–6 anzuspielen, auf ein Phänomen der zweiten Art die Bemerkung in 86 a 6–10, mit der Aristoteles offenbar schlichtweg behauptet, daß T 3 von allen (Menschen) geglaubt wird.

Die ‚Unsicherheit‘ der Meinung darf nicht subjektivistisch interpretiert werden — also nicht in dem Sinne, daß eine Person, die etwas meint, sich unsicher oder nicht ganz sicher ist, ob es so ist, wie sie meint; vielmehr weist Aristoteles in diesem Zusammenhang stets nur darauf hin, daß es wahre und falsche Meinung gibt, und daß es möglich ist, daß das, was jemand meint, nicht der Fall

ist (vgl. etwa Met. VII 15, 1039 b 31 – 1040 a 3; EN VI 3, 1139 b 12 f.; An. III 3, 428 a 19). Dieses ‚Phänomen' wird durch T 4 – T 14 aber sowohl präzisiert als auch erklärt: der tiefere Grund dieses Phänomens liegt in der Beschaffenheit des Gegenstandsbereiches der Meinung, und die Beziehung zwischen dem Phänomen und seinem tieferen Grund wird nur aufgrund starker Begriffe von Wahrheit und Falschheit sichtbar (vgl. T 7 – T 12).

Daß es schließlich „niemanden" gibt, der T 3 nicht glaubt, kann vermutlich kaum bedeuten, daß alle gewöhnlichen Menschen an T 3 glauben; insbesondere ist, wie bereits bemerkt, vor allem T 3 (iii) kontraintuitiv, weil es z. B. sicheres Wissen von vergangenen, nicht mehr bestehenden Dingen zu geben scheint. Innerhalb der platonischen Philosophie und der platonischen Akademie war dagegen T 3 allgemein akzeptiert; Aristoteles will hier also vermutlich nur auf die Übereinstimmung seiner Theorie mit der für ihn wichtigsten philosophischen Tradition verweisen.

89 a 11 *„Wie also ist es möglich, dasselbe zu meinen und zu wissen ...*": Im folgenden Abschnitt 89 a 11–37 soll gezeigt werden, daß die These:

T 15 Meinung und Wissen richten sich auf dasselbe;

mit den Thesen T 2 und T 3 (iv) über die grundlegende Verschiedenheit von Meinung und Wissen vereinbar ist, wenn sie in angemessener Weise interpretiert wird. Auf den ersten Blick scheint allerdings T 15 eher einen Einwand gegen T 2 und T 3 (iv) darzustellen; die Passage 89 a 11–23 erläutert und entkräftet daher zunächst diese Deutung von T 15. Anschließend präsentiert Aristoteles jene angemessene Interpretation von T 15, unter der T 15 mit den Hauptthesen von I 33 vereinbar ist (89 a 23–27).

Der Einwand, der sich aus T 15 ergeben könnte, beruht offenbar nicht nur, wie es in 89 a 12–13 zunächst nahegelegt wird, auf der Annahme, daß alles Wissen Meinung ist, sondern auch auf der umgekehrten Annahme, daß Meinung auch Wissen ist (89 a 11) und daß der Meinende auch weiß (89 a 15). Die Begründung für diesen Einwand scheint sich nach 89 a 13–15 vor allem darauf zu stützen, daß nicht nur das Gewußte, sondern auch das Gemeinte gewöhnlich deduktiv gesichert wird:

T 16 (i) Wenn AzC gewußt wird, dann wird es aus AaB und BzC deduziert;
(ii) Wenn AzC gemeint wird, dann wird es ebenfalls aus AaB und BzC deduziert;
⇒ (iii) Wer AzC aufgrund von AaB und BzC meint, der weiß AzC auch.

Vermutlich läuft der mit T 16 formulierte Einwand auf die Behauptung hinaus, daß zumindest deduzierte Meinung und Wissen dasselbe sind. Nach 89 a 19 scheint der Einwand T 16 darüberhinaus sogar vorauszusetzen, daß auch im Falle deduzierter Meinung die „Dinge, durch welche die Deduktion zustandekommt" (also die Prämissen) wahr sind; demnach könnte der mit T 16 formulierte Einwand insbesondere auf die Behauptung hinauslaufen, daß zumindest die aus

wahren Prämissen deduzierte und daher auch selbst wahre Meinung dasselbe ist wie das Wissen.

Dieser Einwand läßt sich — in beiden Varianten — nur dann zurückweisen, wenn auf die Begründungsstrukturen von Wissen und Meinung, und das heißt vor allem auf die Art der Prämissen in diesen Strukturen, näher eingegangen wird. Genau das tut Aristoteles in seiner Replik auf T 16 in 89 a 16–23. Er benutzt hier offenbar einfach seinen bereits in I 2 und I 4 eingeführten Wissensbegriff, demzufolge unter demonstrativen Prämissen explanatorische Definitionen vorkommen sollen, die auf grundlegende Strukturen verweisen (dabei ist interessant, daß nach 89 a 21–22 nicht einmal der Umstand ausreichend ist, daß die Prämissen wahr und unvermittelt sind). Nach Aristoteles muß also T 16 reformuliert und im Ergebnis verändert werden:

T 17 (i) Wenn $A\,z\,C$ gewußt wird, dann wird es aus Prämissen deduziert, die wahr und explanatorisch sind;

(ii) Wenn $A\,z\,C$ gemeint wird, dann wird es entweder überhaupt nicht deduziert oder aus Prämissen, die nicht explanatorisch sind, selbst wenn sie wahr und unvermittelt sind;

⇒ (iii) Wer $A\,z\,C$ meint, der weiß $A\,z\,C$ deshalb noch nicht, selbst wenn $A\,z\,C$ aufgrund von $A\,a\,B$ und $B\,z\,C$ oder sogar aufgrund von wahren und unvermittelten $A\,a\,B$ und $B\,z\,C$ gemeint wird.

Mit T 17 wird der in T 16 formulierte Einwand offenbar in den beiden erwähnten Varianten zurückgewiesen.

Für den Ausdruck „das Meinen des Weshalb (durch unvermittelte Prämissen)" (*τὸ δοξάζειν τὸ διότι* (*διὰ ἀμέσων*), 89 a 13 f., a 20–22), also eines durch Deduktion begründeten Meinens, das in I 33 im Mittelpunkt des Interesses steht, gibt es im Prinzip zwei Auslegungsmöglichkeiten: entweder handelt es sich um eine ‚Deduktion des Daß' im Sinne von I 13, oder um einen Rückgriff auf akzidentelle Ursachen im Sinne von Met. V 30, VI 3, XI 8. Die Zeilen 89 a 21–23 erinnern deutlich an die Formulierung in I 13, 78 a 24–26, und das spricht vielleicht für die erste Möglichkeit.

Eine Bemerkung zum Text: in 89 a 18 scheint es möglich, das überlieferte *ἔχει* zu halten. In Analogie zum häufigen *ἀπόδειξιν ἔχειν* bzw. *συλλογισμὸν ἔχειν* (vgl. z. B. An. post. I 2, 71 b 19) läßt sich *ὁρισμοὺς ἔχειν* durch „Definitionen besitzen" wiedergeben (An. post. II 10, 93 b 32 kommt dieser Phrase nahe). Diese Lesart gibt der Passage 89 a 16–19 den richtigen Sinn: „Wenn man das Notwendige so annimmt, wie man Definitionen in Demonstrationen besitzt, nämlich als explanatorische, demonstrative Prämissen, wird man nicht meinen, sondern wissen".

89 a 23 *„Auf dasselbe nun richten sich Meinung und Wissen nicht auf jede Weise ..."*:

1. Der Abschnitt 89 a 23–37 präsentiert die aristotelische Interpretation von T 15, die mit T 2 und T 3 (iv) vereinbar ist, nachdem sich T 16 als inadäquate Auslegung von T 15 erwiesen hat. Nach 89 a 23–32 kann die Art, wie sich Wissen und Meinung auf dasselbe richten können, erläutert werden durch die Art, wie

sich wahre und falsche Meinung auf dasselbe richten können (implizit gilt auch, daß die Art, wie sich Wissen und Meinung nicht auf dasselbe richten können, erläutert werden kann durch die Art, wie sich wahre und falsche Meinung nicht auf dasselbe richten können). Wichtig für diese Unterscheidungen ist, wie das Beispiel der kommensurablen Diagonale andeutet (vgl. a 30 und Met. V 29), die Rede von wahren und falschen ‚Dingen', die insbesondere von einigen Vertretern einer falschen Interpretation des Bezugs von wahrer und falscher Meinung benutzt worden ist (das suggeriert auch die Phrase „sich auf dasselbe richten" in Verbindung mit dem Beispiel der (kommensurablen) Diagonale):

T 18 (i) X ist wahr gdw X besteht;
(ii) X ist falsch gdw X nicht besteht.

Was die Position derjenigen besagt, die Aristoteles in diesem Abschnitt kritisiert, wird nur verschlüsselt angedeutet (89 a 25–28). Vermutlich spielt Aristoteles auf Antisthenes und seine Anhänger an (vgl. Met. V 29, 1024 b 32–34) und schreibt ihnen implizit folgende These zu:

T 19 (i) Die Meinung, daß X besteht, ist wahr gdw X wahr ist;
(ii) Die Meinung, daß X besteht, ist falsch gdw X falsch ist;
(iii) Nach (i) und (ii) können sich wahre und falsche Meinung auf dasselbe richten (nämlich X).

Daß T 19 die Position ist, die Aristoteles attackieren will, wird dadurch gestützt, daß sie jene absurde Konsequenz hat, die Aristoteles ihr zuschreibt (vgl. 89 a 27 f.). Aus T 19 (ii) folgt nämlich im Verein mit T 18 (ii), daß sich die falsche Meinung auf nichts Bestehendes, also auf Nichts, richtet. Wenn man jedoch annimmt, daß wenn jemand eine Meinung hat, es etwas geben muß, das er meint, dann scheint zu folgen, daß wer eine falsche Meinung hat, eigentlich überhaupt keine Meinung hat (eine andere absurde Konsequenz aus T 18 – T 19 ist, daß wenn von zwei verschiedenen Personen die eine über X eine wahre, die andere über dasselbe X eine falsche Meinung hat (was nach T 19 (iii) möglich sein soll), X zugleich besteht und nicht besteht; die Vertreter von T 18 und T 19 müssen also auch den Satz vom Widerspruch bestreiten (vgl. die Diskussion in Met. IV)).

Aristoteles selbst geht davon aus, daß das Wahre und Falsche sich stets auf Zusammengesetztes bezieht — seien dies nun Dinge oder Sätze (die Hauptstellen dazu sind Int. 2, 16 b 3–5; Met. II 7, 1011 b 25–29; V 29; An. III 6, 430 a 26–b 5). Statt T 18 gilt also:

T 20 (i) Ein B, das A ist, ist wahr gdw A auf B zutrifft;
(ii) Ein B, das A ist, ist falsch gdw A auf B nicht zutrifft.

Statt von einem B, das A ist, könnte in T 20 natürlich auch vom Satz „A trifft auf B zu" die Rede sein. Nach 89 a 31–32 gilt ferner statt T 19:

T 21 (i) Die Meinung, daß ein B, das A ist, besteht, ist wahr gdw das B, das A ist, wahr ist;
(ii) Die Meinung, daß ein B, das A ist, besteht, ist falsch gdw das B, das A ist, falsch ist;

(iii) Nach (i) und (ii) kann es für $A \neq C$ vom selben B die wahre Meinung geben, daß das B, das A ist, besteht, und die falsche Meinung, daß das B, das C ist, besteht.

Mit T 21 ist auf schlichte Weise erläutert, daß wahre und falsche Prädikationen Prädikationen vom selben Gegenstand sein und sich insofern auf dasselbe richten können. Aristoteles' Formulierungen klingen allerdings insofern etwas restriktiver als T 21, als erstens das in T 21 (iii) erwähnte C identisch mit *nicht–A* ist und zweitens A eine notwendige Bestimmung von B ist und C dem Anspruch nach eine notwendige Bestimmung von B sein soll. Das ist zwar möglich und entspricht auch besser der Rede von wahren und falschen Dingen (weil A und B dann eine innere Einheit bilden bzw. A und C eine innere Einheit bilden sollen), aber diese Einschränkungen sind für eine adäquate Interpretation von T 15 nicht unbedingt erforderlich (vgl. Met. V 9, 1017 b 26–30).

Man sollte erwarten, daß es für den Nachweis, den Aristoteles in diesem Zusammenhang liefern möchte, reicht zu fordern, daß für zwei Sätze ‚$A z B$' und ‚$C z B$', die eine wahre bzw. eine falsche Meinung ausdrücken (über dasselbe B), $A \neq C$ sein muß (wie in T 21 (iii) geschehen). Irritierend ist daher, daß Aristoteles stattdessen auf das unterschiedliche „Was–es–hieß–dies–zu–sein" der beiden Sachen hinweist (89 a 32). Denn bei den beiden Sachen handelt es sich zweifellos um die wahre Meinung, daß $A z B$ gilt, und die falsche Meinung, daß $C z B$ gilt; aber es fällt schwer anzunehmen, daß dabei A bzw. C als „Was–es–hieß–dies–zu–sein", also als Definiens von B aufzufassen sind. Denn für eine falsche Meinung wäre das gänzlich abwegig, und für den Fall der wahren Meinung deutet das Beispiel von der kommensurablen Diagonale in eine andere Richtung, denn Nicht–Kommensurabilität definiert die Diagonale nicht, und die Tatsache, daß die Diagonale im Quadrat irrational (im Verhältnis zu den Seitenlängen des Quadrats) ist, ist nicht ein Prinzip, sondern ein Theorem der Geometrie. Aristoteles kann sich daher nur auf das Definiens der Prädikate A und C in ‚$A z B$' und ‚$C z B$' beziehen. Natürlich sind, wenn das Definiens von A und C verschieden sind, auch A und C verschieden, und insofern ist die Forderung $A \neq C$ in T 21 (iii) abgedeckt; aber der Bezug auf das Definiens der Prädikate A und C deutet darüberhinaus erneut auf eine deduzierte wahre oder falsche Meinung hin, oder soll diesen Fall doch zumindest einschließen, denn Definitionen spielen gerade bei Begründungen eine entscheidende Rolle:

T 22 Begründet die Deduktion

$$A := D_1,\ D_1 z B \vdash A z B$$

die wahre Meinung $A z B$, und soll die Deduktion

$$C := D_2,\ D_2 z B \vdash C z B$$

die falsche Meinung $C z B$ begründen, so ist $D_1 \neq D_2$ (und damit auch $A \neq C$); dennoch richten sich beide Meinungen auf dasselbe B.

Nach T 22 ist es nicht ausgeschlossen, daß beide Definitionen $A := D_1$ und $C := D_2$ richtig sind.

2. Im Abschnitt 89 a 33–37 erfolgt die Übertragung von T 21 – T 22 auf den Fall von Wissen und Meinung: so wie sich wahre und falsche Meinung nach T 21 – T 22 auf dasselbe richten können, ohne identisch zu werden, so können sich auch Wissen und Meinung (oder sogar wahre Meinung, oder sogar deduzierte wahre Meinung) auf dasselbe richten, ohne identisch zu werden.

Die Zeilen 89 a 34–35 sind nicht ohne weiteres verständlich, aber das Beispiel in 89 a 35–37 scheint auf einen eindeutigen Sachverhalt zu verweisen. Wissen und Meinung können sich auf dasselbe B richten (etwa Mensch); aber wenn $A\,z\,B$ gewußt wird, dann ist A das, was B wirklich ist — also eine definitorische Bestimmung oder das Definiens von B; wenn $C\,z\,B$ dagegen gemeint wird, dann ist C jedenfalls nicht das, was B wirklich ist. In 89 a 34–35 wird dieser Sachverhalt, wie es scheint, so ausgedrückt, daß sich Wissen etwa auf das Lebewesen (von der und der Art, etwa Mensch) so richtet, daß es ihm eine Bestimmung (etwa Lebewesen) so zuschreibt, daß es diese Bestimmung unmöglich nicht haben kann, während sich die Meinung auf das Lebewesen (von der und der Art, etwa Mensch) so richtet, daß es ihm eine Bestimmung so zuschreibt, daß es möglich ist für das genannte Lebewesen, diese Bestimmung nicht zu haben. Diese Analyse liefert die Analogie zwischen T 21 und dem Verhältnis von Wissen und Meinung, die sich auf dasselbe richten.

Aber diese Analogie läßt sich bei näherem Zusehen nicht ganz so einfach formulieren, denn sie vernachlässigt die Tatsache, daß das Wissen demonstrativ vermittelt ist. Berücksichtigt man diese Tatsache, so liegt es zunächst nahe zu vermuten, daß das, worauf sich Wissen richtet, jeweils eine demonstrative Konklusion ist. Das aber ist unvereinbar mit dem Hinweis, daß sich das Wissen auf definitorische Sätze oder gar auf vollgültige Definitionen richtet, denn derartige Sätze bilden typischerweise nicht Konklusionen, sondern Prämissen von Demonstrationen. Wenn also in diesem Zusammenhang davon die Rede ist, daß sich „Wissen auf X richtet“, so ist X eine definitorische demonstrative Prämisse, und von der Qualität demonstrativer Prämissen her bestimmt Aristoteles die angemessene Deutung von These T 15, daß Wissen und Meinung sich auf dasselbe richten können, so wie er zuvor auch den Unterschied zwischen Wissen und (ggf. deduzierter) Meinung überhaupt von der Qualität demonstrativer Prämissen her bestimmt hatte (vgl. T 13 – T 14). Die Kenntnis einer erklärungskräftigen Definition etwa der Form $A := D$ bedeutet allerdings auch, davon Kenntnis zu haben, daß für jedes B mit $A\,z\,B$ $D\,z\,B$ aristotelische Ursache von $A\,z\,B$ ist. Damit läßt sich die von Aristoteles akzeptierte Deutung von T 15 folgendermaßen explizieren:

T 23 Wissen und Meinung können sich insofern auf dasselbe richten, ohne identisch zu sein, als es ein B und Prädikate A und C geben kann derart, daß gilt:

(i) $A\,z\,B$ qua $D\,z\,B$, d. h. es gibt eine Demonstration der Form $A := D,\ D\,z\,B \vdash A\,z\,B$;

(ii) $C\,z\,B$ ist teils wahr$_s$, teils falsch$_s$, und es gibt kein D, so daß gilt $C\,z\,B$ qua $D\,z\,B$.

Eine bemerkenswerte Konsequenz von T 23 ist der Umstand, daß es viele Fälle von Tatsachen geben kann, denen nicht von ihnen selbst her angesehen werden kann, ob sie gewußt oder nur gemeint werden können, sondern bei denen vielmehr erst jene komplexe demonstrative Struktur, die das Wissen vermittelt, darüber entscheidet. Es wäre also unangemessen und ungenau zu behaupten, Aristoteles bestimme in I 33 den Unterschied zwischen Wissen und Meinung allein von ihren jeweiligen Gegenständen (dem Gewußten und Gemeinten) her, so als ob diese Gegenstände unabhängig von jener Begründungsform explizierbar wären, die das Wissen allererst vermittelt; vielmehr werden die Unterschiede zwischen Wissen und Meinung, und zwischen dem Gewußten und Gemeinten, zugleich expliziert — so daß die Forderung T 1 erfüllt ist.

89 a 38 *„Es ist aber daraus deutlich ...“*:
Die Hinweise in 89 a 38–b 6 geben auf der Grundlage von T 23 an, inwiefern Wissen und Meinung sich nicht auf dasselbe richten können — und warum nicht:

T 24 (i) Wissen und Meinung können sich insofern nicht auf dasselbe richten, als in T 23 nicht $A = C$ sein kann, so daß $A z B$ zugleich gewußt und gemeint würde;
(ii) gälte nämlich in T 23 $A = C$, so gäbe es ein D, und zugleich kein D, derart daß gilt $A z B$ qua $D z B$, d. h. $A z B$ wäre zugleich notwendig und kontingent.

Mit T 24 ist also noch einmal die unangemessene Lesart von T 15 expliziert.

89 b 7 *„das übrige“*:
Es ist Barnes darin zuzustimmen, daß Aristoteles mit seiner Schlußbemerkung in 89 b 7–9 auf jene Objekte kognitiver Aktivitäten zielt, die nicht Gegenstand demonstrativen Wissens sind — z. B. unzusammengesetzte Gegenstände (in der naturwissenschaftlichen Psychologie abgehandelt: vgl. An. III 4 – III 7), Handlungen, Produkte, allgemeine Einsichten oder Prinzipien qua allgemeine Sätze (abgehandelt in EN VI 3 – VI 7).

Kapitel I 34

Allgemeine Anmerkungen

89 b 10–20:
Nach I 34 gelingt es „scharfsinnigen“ Forschern oft, angesichts bestimmter erklärungsbedürftiger Umstände sehr rasch die richtigen Mittelbegriffe (als Ursachen) zu erfassen. Dieser Hinweis darf aber nicht mißverstanden werden. Es ist nicht gemeint, daß scharfsinnige Forscher die wissenschaftliche Arbeit gewöhnlich blitzschnell erledigen können. Aristoteles denkt vielmehr an Situationen, in denen der Scharfsinnige angesichts einzelner Beobachtungen, also singulärer Fakten, rasch die richtige Ursache vermutet. Da Ursachen allgemein sind und oft in andere Theorien eingebettet sind, bedarf es weiterer, gewöhnlich mühsamer wissenschaftlicher Arbeit, um diese Vermutung in eine wissenschaftlich angemessene Analyse umzusetzen. Scharfsinn ist nach I 34 eher ein guter wissenschaftlicher Instinkt und weniger die intuitive Fähigkeit, Ursachen auf einen Schlag und endgültig wissenschaftlich zu bestimmen.

Bibliographische Anmerkungen

Einige antike Kommentatoren hatten den Eindruck, mit Kapitel I 34 leite Aristoteles bereits zu Buch II über, das hauptsächlich die Verwendung des Mittelbegriffs diskutiert — denn in I 34 beschreibt Aristoteles das schnelle Erfassen der Mittelbegriffe. Nach Zabarella ist das falsch, denn I 34 handelt von einer epistemischen Fähigkeit, und wenn I 34 zum zweiten Buch gehören würde, so müßte es an dessen Ende stehen, denn zuerst ist über das instrumentum (den Mittelbegriff), dann über die facultas zu handeln. Im Anschluß an Themistius weist Zabarella vielmehr darauf hin, daß in Buch I in verschiedener Hinsicht von Bedingungen der Einsicht in Prinzipien und entsprechenden Regeln die Rede ist, also auch von dem Erfassen von Mittelbegriffen, und daß I 34 auf diesen Aspekt in Buch I zurückbezogen ist.

Gewöhnlich werden die Bemerkungen in I 34 so ausgelegt, daß der Scharfsinn (*ἀγχίνοια*) in der Fähigkeit besteht, in vielen Fällen die Mittelbegriffe (also die Ursachen) rasch zu erfassen (so z. B. Philoponus und Ross). Aber Zabarella deutet (durch Verwendung des Verbs ‚coniectare‘) an, daß nach seiner Auffassung der scharfsinnige Forscher in vielen Fällen rasch die richtige Ursache vermutet — was nicht aus-, sondern geradezu einschließt, daß diese Vermutung anschließend durch Konstruktion von Demonstrationen zu bestätigen ist. Diese Interpretation impliziert die in der Tat plausible Annahme, daß die Beispiele in I 34 sich zunächst auf einzelne Beobachtungen beziehen; wenn also der scharfsinnige Mann in diesen Einzelfällen rasch die richtige Ursache vermutet, so weiß er damit doch noch nicht sicher, daß es die richtige Ursache ist — dazu ist vielmehr zumindest eine Analyse weiterer, ähnlicher Einzelfälle und letztlich auch eine Demonstration erforderlich (so auch Barnes 1975, 193 und Sorabij 1981, 216).

Mignucci (1975, 672 f.), der der Auslegung von Philoponus und Ross folgt, weist im übrigen auf die bemerkenswerte Tatsache hin, daß in I 34 für die rasche Erfassung des Mittelbegriffs, also der Ursache, ein gewöhnliches wissenschaftliches Beispiel (Licht auf dem Mond), aber auch ein ‚kontingentes' Beispiel (jemand spricht mit einem Reichen) präsentiert wird.

Spezielle Anmerkungen

89 b 10 *„Der Scharfsinn"*:
Gewöhnlich erwähnt Aristoteles ‚Scharfsinn' im Rahmen ethischer Überlegungen, etwa in Abhebung von „Wohlberatenheit" (*εὐβουλία*, EN VI 10, 1142 b 5–6) oder zusammen mit Wohlberatenheit als „Teile" praktischer Klugheit (*φρόνησις*, vgl. De Virtute et Vitiis 4, 1250 a 36–39), die ihrerseits gerade vom Wissen unterschieden wird (EN VI 5). Hier scheint der Scharfsinn die Fähigkeit zu sein, angesichts einer komplexen Lebenssituation schnell die richtige und angemessene Handlung zu erfassen.

Nach I 34 zeichnet sich der Scharfsinnige ebenfalls dadurch aus, daß er eine komplexe Situation rasch zu analysieren in der Lage ist — nun aber ein wissenschaftliches Problem, das durch Erfassen des Mittelbegriffs in seine Prämissen analysiert wird. Die Beispiele, die Aristoteles anführt, weisen klar darauf hin, daß er an Situationen denkt, in denen jemand einzelne Beobachtungen singulärer Fakten macht — er sieht etwa einen Bekannten mit einem Reichen sprechen, registriert, daß zwei Menschen miteinander befreundet sind, oder beobachtet, daß auf dem Mond bestimmte Lichtverhältnisse herrschen. Das letzte Beispiel könnte natürlich auch als Feststellung eines allgemeinen Faktums verstanden werden, aber seine Parallelisierung mit den anderen beiden Beispielen spricht eindeutig dagegen. Nun ist klar, daß für Aristoteles die wissenschaftliche Erfassung eines demonstrativen Mittelbegriffs stets den Rückgriff auf eine allgemeine Regularität erfordert; zumindest muß daher für die korrekte Bestimmung eines Mittelbegriffs eine Reihe ähnlicher Einzelfälle durchgegangen werden (vgl. z. B. I 31, 88 a 2–5). Der in I 34 angesprochene Scharfsinn ist daher nicht die Fähigkeit, einen Mittelbegriff wissenschaftlich korrekt zu bestimmen — das ist vielmehr gewöhnlich eine langwierige, mühsame Angelegenheit; vielmehr ist Scharfsinn eher ein guter, rasch arbeitender wissenschaftlicher Instinkt, der in der Beobachtung von Einzelfällen schnell auf die richtige wissenschaftliche Fährte führt und dabei Vermutungen über Mittelbegriffe und Ursachen anstellt, die sich bewähren — ohne daß der Scharfsinn jedoch für sich genommen wissenschaftliche Kriterien zur Beurteilung der Richtigkeit seiner Vermutungen enthielte. Insofern bleibt ‚Scharfsinn' im wissenschaftlichen Kontext in seiner Bedeutung noch deutlich auf seine Rolle in lebenspraktischen Bezügen verwiesen.

Dieser Interpretation zufolge gehört Kapitel I 34 noch nicht zum zweiten Buch der Zweiten Analytik, das die wissenschaftlich angemessene Erforschung der Mittelbegriffe (Ursachen) und ihre Methoden und Regeln zum Gegenstand hat. Vielmehr gehört I 34 zu I 31 und I 33, also zu denjenigen Kapiteln, die das Verhältnis verschiedener epistemischer Fähigkeiten zum demonstrativen Wissen

diskutieren. Im übrigen ist klar, daß die ersten zehn Kapitel des zweiten Buches eng zusammengehören und thematisch das Verhältnis von Definitionen und Demonstrationen diskutieren (einleitend in II 1 – II 2, dialektisch in II 3 – II 7 und wissenschaftlich in II 8 – II 10); die Bemerkungen in I 34 böten dafür wohl kaum eine angemessene Einleitung.

89 b 11 *„wie etwa wenn jemand sieht... “*:
Die von Aristoteles präsentierten Beispiele verdienen einige Aufmerksamkeit.

Das Mondbeispiel ist vermutlich das Beispiel einer Demonstration mit Rückgriff auf Teile eines Definiens (wenn nämlich der Mond u. a. als ein von der Sonne erleuchteter Planet definiert wird), das Beispiel der Unterredung greift wohl auf eine finale Ursache (das Leihen von Geld) und das Freundschaftsbeispiel auf eine bewegende Ursache (die Feindschaft gegenüber demselben Mann) zurück. Wie später in II 11 erwähnt Aristoteles hier also Demonstrationen, die abgesehen von der materialen Ursache auf die drei übrigen aristotelischen Ursachen anspielen.

Wie in II 11 sind ferner die Beispiele für Erklärungen bzw. Demonstrationen mit Hilfe der causa finalis und efficiens auf singuläre Fakten ausgerichtet (vgl. dazu Einl. 3. 3 und I 2, T 20 (S. 81); I 6, S 1–2 zu 75 a 18 mit I 6, T 19 (S. 159); I 8, S 3 zu 75 b 26).

Und schließlich wird der Oberbegriff *A* im Mondbeispiel auf unterschiedliche Weise definiert — einmal als „das Leuchtende gegen die Sonne richten“ (89 b 15–16) und zum andern als „das gegen dasjenige das Leuchtende richten, von dem her es leuchtet“ (89 b 18–19). Darin wird eine gestufte mehrfache Demonstration sichtbar: daß der Mond seine erleuchtete Seite stets gegen die Sonne richtet, wird zunächst u. a. damit erklärt, daß alles, was von der Sonne erleuchtet wird, seine erleuchtete Seite gegen die Sonne richtet; aber diese Prämisse ist ihrerseits nur eine Einsetzungsinstanz der allgemeineren Prämisse, daß wenn x von y erleuchtet wird, x seine erleuchtete Seite gegen y richtet (wobei noch vorauszusetzen ist, daß x das von y kommende Licht reflektiert, was nicht trivial ist). Wie so oft deuten die Ambivalenzen in der Kennzeichnung der syllogistischen Begriffe in Demonstrationen auch hier auf Demonstrationsketten hin.

(Zum Text: In 89 b 15 ist *ἰδὼν* auf *τὰ ἄκρα* und *τὰ αἴτια τὰ μέσα* auf *ἐγνώρισεν* zu beziehen; die Streichung von *ὁ* durch Ross (und wahrscheinlich auch Philoponus) ist daher plausibel, vgl. auch Mignucci (ad loc.).)

Kapitel II 1

Allgemeine Anmerkungen

89 b 23–35:
Aristoteles leitet das zweite Buch der Zweiten Analytik mit einem kurzen Kapitel ein, das einen Katalog wissenschaftlicher Fragen präsentiert; diese Fragen sind wahrscheinlich folgendermaßen zu verstehen:

(a) Trifft A auf B zu? (Frage nach dem ‚Daß'‘);
(b) Warum trifft A auf B zu? (Frage nach dem ‚Weshalb‘);
(c) Existiert das A bzw. B? (Frage nach dem ‚Ob etwas ist‘);
(d) Was ist A bzw. B? (Frage nach dem ‚Was es ist‘).

Nach I 2 bezieht sich demonstratives Wissen wesentlich auf Ursachen; insofern ist (b) die wissenschaftliche Leitfrage. Bemerkenswert ist aber, daß Aristoteles in II 1 Frage (a) generell als unabhängig von Frage (b) betrachtet und sogar bemerkt, daß Frage (a) vor (b) (und Frage (c) vor (d)) zu klären ist. Das moderne axiomatische Wissenschaftsbild sieht dagegen vor, daß Theoreme erst dann behauptet werden können, wenn sie aus Axiomen bewiesen sind, d. h. daß meistens (a) durch (b), und nicht unabhängig von (b), zu beantworten ist. Kapitel II 1 spricht also dagegen, daß Aristoteles ein Anhänger des strikten modernen axiomatischen Wissenschaftsbildes war. Für ihn müssen zunächst die Fakten geklärt sein, bevor die Warum–Frage gestellt werden kann, denn sowohl die Konklusionen als auch die Prämissen erklärungskräftiger Demonstrationen verweisen auf Fakten, die bereits vor der Konstruktion der Demonstrationen festgestellt worden sind (in seinen biologischen Schriften hat sich Aristoteles selbst an dieses Verfahren gehalten). Es muß einen Sinn geben, nach dem dies alles für Aristoteles auch für die Mathematik gilt — sei es, daß viele wissenschaftliche Theoreme auch ohne Beweis schon als evident galten, sei es, daß sie zumindest erst einmal vorläufig vor Beginn des Beweises angenommen wurden.

Frage (d) bezieht sich auf Definitionen. Daß (c) vor (d) zu klären ist, macht erneut deutlich, daß sich für Aristoteles Definitionen im eigentlichen Sinne des Wortes, also im Sinne von erklärungskräftigen demonstrativen Prämissen, nur auf existierende Dinge beziehen können, daß also bestimmte Existenzannahmen über wissenschaftlich zu untersuchende Dinge begründet sein müssen, bevor die Definitionen im eigentlichen Sinne gesucht werden können (nur im Sinne von bloßen Bestimmungen dessen, was Worte bezeichnen, können Definitionen am Beginn der wissenschaftlichen Arbeit stehen).

Allgemein gilt, daß (a) und (c) vor (b) geklärt sein müssen und daß die Antwort auf (d) die endgültige Antwort auf (b) angibt. In dieser Weise sind (a), (c) und (d) auf die Leitfrage (b) bezogen; zugleich fragen (a), (c) und (d) nach den drei entscheidenden Elementen der demonstrativen Wissenschaften (vgl. I 10): den Theoremen, den Hypothesen und den Definitionen. Aber das genauere und

sehr komplexe Beziehungsverhältnis der Fragen (a) – (d) und ihrer Antworten wird mit dem Katalog (a) – (d) und der Reihenfolge (a) vor (b) und (c) vor (d) natürlich noch nicht geklärt; dies ist gerade eine der zentralen Aufgaben des gesamten Buches II.

Bibliographische Anmerkungen

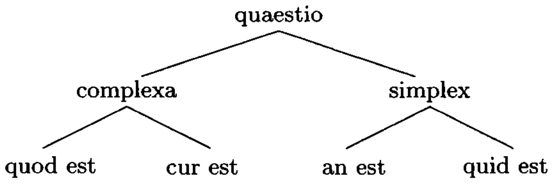
1. Wie Zabarella zu Recht bemerkt, sind die meisten griechischen und lateinischen Kommentatoren der Auffassung, daß das Buch I der Zweiten Analytik die Demonstration (*ἀπόδειξις*, demonstratio) im weitesten Sinne zum Gegenstand hat — ihre Struktur, ihre Prämissen, ihre Differenz zu anderen Deduktionen, und ihre methodischen Voraussetzungen; Buch II dagegen handelt nach diesen Autoren primär von der Entdeckung des Mittelbegriffs (*εὕρεσις μέσου*, inventio medii) und seiner Beziehung zu den Ursachen (*αἰτίαι*, causae). Da aber in Demonstrationen der Mittelbegriff das Definiens des Oberbegriffs ist, hat Aristoteles gleichsam akzidentell auch von der Definition zu handeln (so z. B. auch Philoponus). Zabarella selbst erklärt dagegen im Anschluß an Themistius und Averroes die Definition zum zentralen Untersuchungsgegenstand von Buch II. Nach dieser Auslegung behandelt Buch I die Demonstration als Mittel zum Erwerben des Wissens des Weshalb (die demonstratio qua demonstratio), Buch II dagegen die demonstratio als Mittel zum Erwerben des Wissens des Was–es–ist (die demonstratio qua definitio). Die definitio ist nämlich, wie besonders Averroes betont hat, als finis scientia anzusehen; Buch II bringt daher für die demonstratio selbst nichts Neues, sondern erntet die Frucht des Traktats über die Demonstration in Buch I für die Diskussion des Zieles aller Wissenschaft — der Definition (ähnlich auch Ross 1957, 609).

2. Kapitel II 1 wird zusammen mit Kapitel II 2 oft als Überleitung von Buch I zum zentralen Thema von Buch II gesehen: mit der Erwähnung des „Weshalb" (*διότι*) schaut Aristoteles gleichsam zurück zur Behandlung der Demonstration in Buch I, mit dem Hinweis auf das Was–es–ist (*τί ἐστιν*) schaut er voraus auf die Diskussion der Definition zu Buch II (vgl. dazu z. B. Brunschwig 1981, 93). Zabarella versteht die Überlegungen dieser beiden Kapitel ähnlich — ganz im Sinne seiner allgemeinen Einschätzung der Beziehung von Buch I und Buch II: hier wird nicht etwa ein neuer Aspekt der demonstratio thematisiert (z. B. die inventio medii), sondern mit Hilfe einer Identifizierung von quid und propter quid der Nachweis geführt, daß die bisherigen Ausführungen in Buch I zur demonstratio auch für die folgenden Diskussionen in Buch II zur definitio fruchtbar gemacht werden können (so schon Themistius). In der modernen Literatur findet sich dagegen auch die Auffassung, daß mit II 1 insofern ein Neubeginn gegenüber Buch I vorliegt, als mit II 1 (und II 2) die wissenschaftliche Heuristik, der *context of discovery*, in den Vordergrund tritt (vgl. z. B. Brunschwig 1981, 93 f. und Bolton 1987, 131).

Die vier Arten von wissenschaftlichen Fragen, die Aristoteles in II 1 unterscheidet, werden von Zabarella und den antiken Kommentatoren weitgehend einhellig folgendermaßen verstanden:

(a) ‚Das Daß‘ (*τὸ ὅτι*): „trifft *A* auf *B* zu?“
(b) ‚Das Weshalb‘ (*τὸ διότι*): „warum trifft *A* auf *B* zu?“
(c) ‚Was etwas ist‘ (*τὸ τί ἐστιν*): „was ist *B*?“
(d) ‚Ob etwas ist‘ (*τὸ εἰ ἔστιν*): „existiert *B*?“

Die Fragen (a) und (b) werden dabei aus offensichtlichen Gründen „zusammengesetzt“ (*σύνθετα*, complexa) genannt, die Fragen (c) und (d) dagegen „einfach“ (*ἁπλᾶ*, simplicia). Nach Philoponus sind die zusammengesetzten Fragen „bekannter für uns“, die einfachen Fragen „von Natur aus bekannter“; darum werden die ersteren vorangestellt. Nach Zabarella sind die zusammengesetzten Fragen stets akzidentell, die einfachen Fragen jedoch essentiell oder akzidentell, und erstere werden vorangestellt, weil sie in Buch I schon hinreichend behandelt worden sind. Zabarella entwirft dabei folgende kleine Dihairese (divisio), die der Unterscheidung von Fragetypen in II 1 zugrundeliegen soll:



Mit II 1 wird nach Zabarella klargestellt, daß in Buch II die quaestiones simplices bzw. ihre Antworten im Mittelpunkt stehen werden. Ross (1957, 609 f.) und Barnes (1975, 194 f.) akzeptieren die Analyse (a) – (d) (Barnes macht allerdings darauf aufmerksam, daß mit (c) und (d) auch nach den in (a) und (b) erwähnten Prädikatbegriffen gefragt sein könnte) und halten sie durch die von Aristoteles skizzierten Beispiele für gedeckt. Der Katalog (a) – (d) gilt als erschöpfend, insofern er alle Fragen enthält, die ein Demonstrator fragen könnte (Barnes 1975, 193) oder die der Suche nach der Definition dienen (Brunschwig 1981, 93 f.).

3. Die Unterscheidung speziell der Fragen (a) und (b) (bzw. der Frage nach den „Phänomenen“ (*φαινόμενα*) und den „Ursachen“ (*αἰτίαι*)) steht bei Kullmann (1974) im Mittelpunkt des Interesses. Kullmann möchte insbesondere zeigen,

– daß die in An. post. II 1 (vgl. auch II 2, II 8) formulierten Regeln in der biologischen Forschung von Aristoteles durchaus befolgt werden;
– daß diese Regeln mit dem „hierarchischen Wissenschaftsmodell Platons“ unvereinbar sind und insbesondere eine eigenständige Erforschung des „Faktischen“ (*τὸ ὅτι*) z. T. sogar in syllogistischer Form (vgl. I 13) vorschreiben.

Denn generell ist Wissenschaft nach Kullmann für Aristoteles unterteilt in Faktenwissen und, auf dessen Basis, Ursachenwissen — nicht das gesamte Wissen kann daher lückenlos axiomatisch deduziert werden. Wenn andererseits zuerst Fakten, dann ihre Ursachen festgestellt sind, kann die Darstellung der Wissenschaft „apodeiktisch" erfolgen (vgl. bes. 212 f.)

Richtig betont Kullmann: „Aufgabe der Ätiologie ist es (bes. nach An. prior. I 30) nicht mehr, aus bekannten Prinzipien unbekannte Schlußfolgerungen abzuleiten, sondern die Begründungsverhältnisse innerhalb der gesammelten Fakten auszumachen" (215, vgl. auch 263).

Das „Daß" (τὸ ὅτι) ist also deshalb so wichtig, weil es praktisch schon Prinzipien liefert — genauer die Menge jener Fakten, von denen dann in der Ätiologie einige als Prinzipien (Ursachen) erwiesen werden (dies gilt auch für Existenzannahmen).

Faktensammlung und Ätiologie sind Kullmann zufolge in den verschiedenen Wissenschaften (und aristotelischen Schriften) unterschiedlich verteilt. In der Ethik z. B. gibt es weder Demonstration noch Ursachenforschung; hier geht es allein um die Feststellung von Fakten. Die Mathematik dagegen enthält umgekehrt nur Demonstrationen und setzt sogleich mit den Prinzipien ein, ohne den Weg zu beschreiben, der von der Faktensammlung aus zu ihnen führt. In den physikalischen Schriften dagegen kommt im Prinzip beides vor, die Faktensammlung und die Ätiologie (darum ist nach Kullmann (1981) auch nicht die Mathematik, wie gewöhnlich angenommen wird, sondern die Naturwissenschaft paradigmatisch für die Zweite Analytik).

Allerdings, De Caelo enthält vorwiegend Deduktionen des Daß, die mittels Induktion gesichert sind, sowie induktiv nicht abgesicherte allgemeine Hypothesen, die anhand ihrer logischen Folgerungen zu prüfen sind; es gibt in dieser Schrift aber auch ätiologische Thesen. In der Meterologie ist der Forscher in der besonderen Situation, daß oft nicht klar ist, was das zugrundeliegende Subjekt der betrachteten Phänomene ist; die Bestimmung dieses Subjekts impliziert oft ätiologische Forschung, die in der Meterologie denn auch dominant ist. Unter den zoologischen Schriften schließlich ist Historia Animalium eine umfassende Faktensammlung, wohingegen De Incessu Animalium, De Partibus Animalium II – IV sowie De Generatione Animalium vornehmlich ätiologisch sind (Kullmann weist insbesondere darauf hin, daß Dihairesen Teil der Faktensammlung sein können und daß nach HA I 6, 491 a 7–19 die Fakten das sind, worüber und worauf die Demonstrationen erfolgen). Aus all dem folgt für Kullmann, „daß Aristoteles nicht nur zur Abfassungszeit der An. post. an eine Anwendbarkeit seiner Wissenschaftslehre auf die zoologische Physik glaubte, sondern daß er auch bei der Abfassung der zoologischen Schriften selbst der Meinung war, diese Lehre anzuwenden" (Kullmann 1974, 263).

4. Für ein Verständnis von II 1 ist jedoch nicht nur die Beziehung der ersten beiden Fragen (vgl. B 2), sondern aller vier Fragen zueinander von Bedeutung. Frage (d) etwa wird gewöhnlich im Sinne eines Existenzsatzes verstanden, und (a) und (d) unterscheiden sich, einer verbreiteten Deutung zufolge, wie prädikative und existentielle Sätze. Das Problem dabei ist jedoch, daß Existenzsätze mit Demonstrationen und Mittelbegriffen wenig zu tun zu haben scheinen. Da-

her schlägt Gomez-Lobo (1980) vor, die Fragen (a) und (d) (bzw. die ihnen entsprechenden Sätze) auf zwei verschiedene Arten der Prädikation zu beziehen: auf eine ‚substantiell identifizierende' Prädikation („Ist dies ein Gott/Zentaur?") und eine ‚charakterisierende' Prädikation eines substantiell identifizierten Subjekts („Ist ein Gott ewig?"). Auch Owen (1965, 84–90) bestreitet, daß in II 1 ein existentieller und prädikativer Gebrauch von ‚sein' (*εἶναι*) unterschieden wird. Er erinnert daran, daß ‚sein' für Aristoteles stets „etwas Bestimmtes sein" bedeutet und daß daher das ‚Sein schlechthin' (*εἶναι ἁπλῶς*) bedeutet, eine Substanz zu sein, denn das ist es, was ein Ding an sich ist (vgl. auch schon Owen 1960, 165).

Vor allem aber ist diskutiert worden, inwiefern die Fragen (a) bzw. (d) (wie Aristoteles in II 1 behauptet) beantwortet sein müssen, bevor die Fragen (b) bzw. (c) auch nur angegangen werden können. Zum Verhältnis von (d) und (c) ist natürlich die genannte Diskussion zum existentiellen Gehalt von Definitionen einschlägig (vgl. dazu I 2, B 5 und I 10, B 3); das Verhältnis von (a) und (b) wird u. a. ausführlich von Kullmann (1974) untersucht (vgl. B 3; zu (d) und (c) speziell in II 1 vgl. auch Sorabij (1981, 222): daß wir nicht wissen können, was X ist, ohne zu wissen, ob X ist, bedeutet, daß die Definition von X empirische Untersuchungen an einzelnen, existierenden X'en erfordert). Mit der Beziehung von (a), (b) und (c) zueinander schließlich beschäftigt sich ausführlich Ackrill (1981 b). Das wichtigste Resultat seiner Überlegungen läßt sich durch drei Thesen wiedergeben:

– das Wissen, daß p, geht dem Wissen, warum p, insofern voraus, als der wahre Glaube, daß p („Wissen im weichen Sinne"), die Voraussetzung für eine erfolgreiche Untersuchung der Frage, warum p gilt, ist;

– das Wissen, daß p, geht dem Wissen, was p ist, in der doppelten Weise voraus, daß für den Lernenden das Wissen, was ‚p' bedeutet, für den Forschenden dagegen das Wissen, daß p existiert, die Voraussetzung für das Wissen, was p ist, darstellt;

– das Wissen von p, das für eine wissenschaftliche Untersuchung von p vorausgesetzt ist, enthält einerseits die Behauptung, daß p, andererseits die korrekte Vermutung, daß p wissenschaftlich erklärbar (demonstrierbar) ist (zu dieser Vermutung geben die schon bekannten Theorien Anlaß).

Im ganzen ist demnach für Ackrill nach Aristoteles die wissenschaftliche Arbeit ein Prozeß, der

– gleichsam von unten nach oben (bis zu den Prinzipien) führt;

– insofern auf „unification" (Entdeckung fundamentaler allgemeiner Regularitäten) zielt;

– in den einzelnen Schritten fallibel ist.

Dies anzudeuten ist nach Ackrill eine wesentliche Aufgabe von II 1. Das hat wichtige Implikationen: „If Aristotle's general scientific aim is reasonably clear and clearly good, there is no need to regard his theory of definition as dangerous or obscurantist. Provided that the encapsulation of scientific discovery and theory into new definitions is understood as a step in a process — a process

capable of false steps — it need not be condemned as a fallacious attempt to prove the unprovable or a futile effort to turn contingent truths into conceptual necessities" (ibid. 382).

5. Ross (1975, 75) nimmt an, daß Buch II ursprünglich eine gesonderte Abhandlung war und im übrigen um einiges später verfaßt wurde als Buch I. Er weist darauf hin, daß Buch II abrupt beginnt und Aristoteles hier keinen Versuch macht, eine Verbindung zu Buch I herzustellen; das wichtigste Indiz ist für Ross jedoch der Umstand, daß Buch I viel häufiger mathematische Beispiele, Buch II dagegen überwiegend naturwissenschaftliche Beispiele enthält, d. h. daß in Buch I noch die Mathematik, in Buch II dagegen die später von Aristoteles selbst praktizierte Naturwissenschaft als Paradigma der Wissenschaft gilt.

Spezielle Anmerkungen

89 b 23 *„Die untersuchten Dinge"*:

1. Die Unterscheidung zwischen dem Daß und dem Weshalb hatte Aristoteles im Rahmen der Zweiten Analytik bereits in I 13 systematisch diskutiert — allerdings speziell in bezug auf „Deduktionen des Daß bzw. des Weshalb" (vgl. I 13, S 1 zu 78 a 22). In II 1 wird die allgemeine Unterscheidung zwischen dem Daß und dem Weshalb um zwei Aspekte ergänzt, nämlich um die Thesen:

T 1 In der demonstrativen Wissenschaft ist zuerst das Daß und dann das Weshalb zu untersuchen.

T 2 Es gibt eine zu T 1 analoge Unterscheidung zwischen der Untersuchung, ob etwas ist, und der Untersuchung, was etwas ist.

Nach T 1 und T 2 folgt (und wird von Aristoteles in 89 b 34 f. auch explizit erwähnt):

T 3 In der demonstrativen Wissenschaft ist zuerst zu untersuchen, ob etwas ist, und sodann, was es ist.

Es ist naheliegend, die Fragen, die Aristoteles mit T 1 – T 3 im Sinn hat, zunächst folgendermaßen wiederzugeben:

T 4 In der demonstrativen Wissenschaft ist zuerst zu untersuchen,

(i) ob das A auf B zutrifft;

und sodann,

(ii) warum das A auf B zutrifft;

entsprechend ist zuerst zu untersuchen,

(iii) ob B's existieren;

und sodann,

(iv) was B ist.

Mit (i) und (ii) wird häufig, aber nicht immer, nach allgemeinen Fakten gefragt; aber auch partikulare und singuläre Fakten kommen in Frage, denn es

gibt auch Demonstrationen mit partikularen und singulären Konklusionen (vgl. z. B. I 24 zu partikularen und die Beispiele in II 11 zu singulären demonstrativen Konklusionen).

Ferner gibt es auch Demonstrationen mit negativen Konklusionen (vgl. z. B. I 25), und schließlich ist, vor allem im Falle bejahender Konklusionen, ggf. auch zu fragen, ob A's existieren und was A ist (wenn A auf B in irgendeiner Weise zutrifft und B oder B's existieren, dann existieren offenbar auch A's). Eine Fassung von T 4, die keine dieser Möglichkeiten ausschließt, wäre also:

T 5 In der demonstrativen Wissenschaft ist zuerst zu untersuchen,

(i) ob $A\,x\,B$ (mit $x = a, e, i, o$) gilt bzw. ob $A\,z\,B$ oder $\neg(A\,z\,B)$ gilt;

und sodann,

(ii) warum die in (i) genannten Fakten gelten;

entsprechend ist zuerst zu untersuchen,

(iii) ob B bzw. B's und ggf. A's existieren;

und sodann,

(iv) was B ist bzw. was A ist.

Daß das, was wir untersuchen und wissen, vier Dinge sind, bedarf nach Aristoteles offenbar keiner weiteren Begründung. Von der platonischen Tradition her ist das, was wir wissen, auf Definitionen gegründet, von der aristotelischen Doktrin der Zweiten Analytik her dagegen auf Demonstrationen. Voraussetzung des Wissens von Definitionen ist die Kenntnis der Existenz des Definierten, die des Wissens von Demonstrationen dagegen die Kenntnis der Fakten, die von den demonstrativen Prämissen und Konklusionen beschrieben werden. Von hier aus gesehen soll die in II 1 – II 10 verteidigte enge Beziehung der Definitionen zu Demonstrationen die platonische Erkenntnistheorie in die aristotelische Wissenschaftstheorie integrieren.

2. Was zunächst T 1 angeht, so wird die Priorität des Daß gegenüber dem Weshalb im Forschungsprozeß auch in II 2, 89 b 38 – 90 a 1; II 8, 93 a 17–19; Met. VII 17, 1041 b 14–16 und an vielen Stellen in den biologischen Schriften betont (vgl. dazu Einl. 5. 3). Unterscheidung und zeitliche Abfolge der Untersuchung des Daß und Weshalb sind allerdings komplexer, als es auf den ersten Blick aussieht. Dazu vier Bemerkungen:

Erstens, das Daß wird nach Aristoteles nicht nur einfach festgestellt, sondern „untersucht". Die Wissenschaft setzt nicht erst mit den Warum–Fragen ein, sondern hat auch an der Etablierung der Fakten hart zu arbeiten, entweder heuristisch mit Hilfe von Induktionen (vgl. Einl. 5. 4 – 5. 6) oder sogar gelegentlich mit Hilfe von Deduktionen (vgl. bes. I 13, S 1 zu 78 a 22 und I 13, T 8 (S. 297)); auch „Beobachtungen" spielen eine gewisse Rolle, ebenso wie Berichte verschiedenster Herkunft, deren Glaubwürdigkeit natürlich stets zur Diskussion stand (vgl. Einl. 5. 3).

Zweitens, das Daß ist nur in einem bestimmten Sinne von Theorien, also von Antworten auf Warum–Fragen, unabhängig. Zweifellos ist Aristoteles der

Meinung, daß die Fakten oft zunächst in Begriffen beschrieben werden können, die der Alltagssprache angehören; aber in II 8, 93 a 24–28 betont er, daß diese Beschreibung nur dann einen Ausgangspunkt für gute Antworten auf Warum–Fragen darstellen wird, wenn sie bereits etwas von dem „Was es ist", von der grundlegenden Struktur des zur Sprache stehenden Phänomens erfaßt. Das Daß muß „richtig" oder „angemessen" beschrieben werden, wenn es gut soll erklärt werden können. Und das bedeutet, daß der Prädikatausdruck dieser Beschreibung einer richtigen und geeigneten theoretischen Interpretation muß unterzogen werden können (vgl. dazu ausführlich II 8, S 5 zu 93 a 29).

Drittens, es verdient hervorgehoben zu werden, daß Aristoteles in II 1 Unterscheidung und zeitliche Abfolge der Untersuchungen des Daß und des Weshalb ganz allgemein und ohne jede Einschränkung einführt und ferner in II 2 auf syllogistische Deduktionen und Demonstrationen anwendet. Sie gilt folglich für alle Wissenschaften, insbesondere also auch für die Mathematik, die ohnehin in der Zweiten Analytik als Paradewissenschaft angesehen wird. Aber zumindest für das moderne axiomatische Verständnis mathematischer Theorien führt diese Tatsache zu einer Schwierigkeit, denn diesem Verständnis zufolge werden nicht zuerst die Theoreme gesichert und für wahr gehalten und sodann ihre Beweise gesucht, sondern erst aufgrund der Beweise werden die Theoreme (als wahr) gesichert.

Dies ist sicher ein schwieriges Problem, aber es sei doch zumindest erwähnt, daß es Hinweise dafür gibt, daß Aristoteles sich auch das Verfahren der Mathematik jedenfalls in seinem ‚analytischen' Teil im Sinne der Reihenfolge des Daß und des Weshalb, wie sie in II 1 dargestellt wird, gedacht hat. Ein instruktives geometrisches Beispiel zitiert Aristoteles in An. II 2, 413 a 17–20 (vgl. dazu II 8, S 6 zu 93 a 29, (o) – (p)), dessen Methode allgemein in EN III 3, 1112 b 20–24 skizziert wird: das „Daß" ist hier ein Konstruktionsproblem (bezüglich einer bestimmten geometrischen Figur mit bestimmten Eigenschaften), das geometrisch–konstruktiv und (parallel) syllogistisch „analysiert" werden kann durch Konstruktion von Hilfsfiguren bzw. Auffinden syllogistischer Prämissen, bis gezeigt werden kann, daß die geforderte Figur konstruiert bzw. das entsprechende Theorem bewiesen werden kann. Das Daß muß hier also zumindest zunächst einmal angenommen und für wahr gehalten werden. Wichtig sind in diesem Zusammenhang ferner jene Stellen, an denen mathematische Prinzipien Hypothesen genannt werden, deren Änderung prinzipiell denkbar ist (vgl. Cael. I 12, 281 b 3–7; Phys. II 9, 200 a 15–24; EE II 6, 1222 b 23–41; An. post. I 10, 76 b 23, 75 a 32 f.; II 9, 93 b 23–24; Met. VI 1, 1025 b 11–12; XIII 9, 1086 a 10–11; zur hypothetischen Notwendigkeit im Sinne logischer Notwendigkeit von Konklusionen relativ auf Prämissen vgl. An. prior. I 30). Diesen Stellen zufolge sind gewisse mathematische Annahmen als Prinzipien jedenfalls nicht ohne ihren Bezug zu Theoremen identifizierbar. Andererseits dürften mathematische Prinzipien ihre Bestätigung nicht allein ihrer logischen Fruchtbarkeit in bezug auf schon anerkannte Theoreme verdanken, sondern setzen, ähnlich wie die Prinzipien *empirischer* Wissenschaften, auch unabhängige Wahrheitsgründe voraus. Auch in der Mathematik also, so scheint Aristoteles anzunehmen, sollten wir uns zunächst um gute Gründe für die Annahme beweisbarer Theoreme (Probleme) bemühen und dann („hypo-

thetische") Prinzipien zu ihnen suchen, die z. T. aus unabhängigen Gründen für wahr gehalten werden, durch den Nachweis ihrer Erklärungskraft dann aber auch als Prinzipien anerkannt werden. Insoweit ist also das Vorgehen in mathematischen und empirischen Wissenschaften ähnlich (vgl. dazu noch Einl. 4, S. 218 f., ferner I 2, B 4).

Viertens schließlich sei noch darauf verwiesen, daß die Formulierungen (wenn auch nicht das Beispiel mit der Sonnenfinsternis) in II 1 den Bezug des Daß auch auf die Prinzipien ausdehnen. Denn bevor wir nach dem Weshalb fragen, müssen wir auch gute Gründe für die Annahme jener allgemeinen Sätze haben, die dann in Demonstrationen als Prinzipien auftauchen. Wie im Falle des Daß im Sinne der demonstrativen Konklusionen werden diese Gründe auf Induktionen beruhen (zumindest in den nicht–mathematischen Wissenschaften), also nicht konklusiv oder definitiv sein (vgl. An. prior. I 30). Daß Aristoteles in II 1 (und auch in II 2) das Daß im Sinne demonstrativer Konklusionen stärker betont, liegt daran, daß nach seiner Auffassung die Suche nach Demonstrationen stets von den (möglichen) Konklusionen ausgeht.

Das Bild, das sich aus all diesen Erwägungen ergibt, ist also das folgende: weder mögliche erklärbare Fakten noch mögliche erklärende Fakten sind in ihrer Wahrheit endgültig gesichert, aber wir müssen gute Gründe haben, beide Arten von Fakten für wahr zu halten, bevor wir nach wissenschaftlichen Erklärungen suchen; die Konstruktion wissenschaftlicher Demonstrationen bezieht dann die erklärenden Fakten als Prinzipien auf die erklärbaren Fakten als Konklusionen, was unsere Überzeugung von der Wahrheit oder dem Bestehen dieser Fakten stärkt; und dieses Bild gilt für mathematische wie empirische Wissenschaften (vgl. dazu noch An. prior. I 27, I 30).

Es ist an dieser Stelle angemessen, zwischen zwei verschieden starken Begriffen der Axiomatisierung einer Theorie zu unterscheiden:

T 6 Eine wissenschaftliche Theorie T wird axiomatisiert

(i) im starken Sinne, falls T dadurch konstruiert wird, daß zunächst alle Prinzipien von T intuitiv gesichert und sodann alle Theoreme von T durch Demonstration aus den Prinzipien als wahr erwiesen und erklärt werden;

(ii) im schwachen Sinne, falls T dadurch konstruiert wird, daß zunächst möglichst viele allgemeine Sätze über den Gegenstandsbereich von T anhand von Induktionen als wahr vorgeschlagen und sodann unter diesen Sätzen jene ausgewählt werden, die relativ auf die übrigen Sätze die größte Erklärungskraft haben.

Eine der wichtigsten Botschaften von II 1 kann damit auch so formuliert werden:

T 7 Für eine wissenschaftliche Theorie T gilt:

(i) T ist nicht im starken Sinne axiomatisierbar;

(ii) T sollte im schwachen Sinne axiomatisiert werden;

(iii) die schwache Axiomatisierung von T hat mit der Suche und Etablierung potentieller Demonstranda zu beginnen;

(iv) das in (iii) angesprochene Verfahren ist methodologisch reflektiert durchzuführen (mittels Deduktion oder Induktion) und i. a. zwar von *T*, nicht aber von allen Theorien unabhängig.

3. Nun zu T 2 in der Interpretation T 4 (iii) – (iv). Die Unterscheidung zwischen prädikativen Sätzen der Form ‚*A z B*' und Sätzen der Form ‚*B* ist' (bzw. deren Negation) wird nach II 1, 89 b 33 und II 2, 89 b 39 – 90 a 5 terminologisch festgeschrieben: Sätze der Form ‚*A z B*' beschreiben das spezielle Daß (Ob)–es–ist, Sätze der Form ‚*B* ist' das Daß (Ob)–es–ist schlechthin (vgl. auch II 2, 90 a 12–14; SE 25, 180 a 36–38; nach II 1, 89 b 24 scheint Aristoteles beides — nicht ganz konsistent (vgl. vor allem II 2, 89 b 39) — auch durch die Ausdrücke ‚Daß es ist' und ‚Ob es ist' zu differenzieren). Im allgemeinen kann die Phrase „*B* ist" (*B* ἔστιν) möglicherweise sowohl im Sinne von „dieses Ding ist *B*" als auch im Sinne von „*B* existiert" gedeutet werden (so wie überhaupt ‚sein' (εἶναι) sowohl im Sinne von ‚der Fall sein' als auch im Sinne von ‚existieren'), aber in II 1 und II 2 scheint Aristoteles (trotz 90 a 25) vornehmlich Existenzsätze im Blick zu haben: in II 1, 89 b 33 und II 2, 90 a 3–4 wird jede prädikative Struktur ausgeschlossen. Insofern wird der Ausdruck „ob etwas ist" aus T 2 in T 4 (iii) existentiell interpretiert (vgl. dazu noch An. post. I 1, 71 a 11–17; I 7, 75 a 38–b 1; I 10, 76 a 31–36, b 11–19).

Die Frage, was *B* ist (vgl. T 4 (iv)), zielt gewöhnlich auf eine Definition von *B*, und deshalb ist es naheliegend, (iii) und (iv) aus T 4 zu verstehen im Sinne von:

T 8 Definitionen haben existentielle Implikationen.

Aber mit T 8 stellen sich zwei Fragen: wie kann entschieden werden, ob *X* existiert, bevor klar ist, was *X* ist, und inwiefern beziehen sich T 4 und T 8 nicht nur auf höchste definitorische Prinzipien, sondern auch auf demonstrative Konklusionen, von denen in II 1 sicher auch die Rede ist?

Zur ersten Frage ist daran zu erinnern, daß Aristoteles zwischen Definitionen im Sinne bloßer Angaben dessen, was Worte bezeichnen, und vollgültigen Definitionen im Sinne höchster, erklärungskräftiger Prinzipien unterscheidet, und daß T 4 (iii) – (iv) und T 8 sich auf letztere, nicht auf erstere Arten von Definitionen beziehen (vgl. dazu I 2, S 1–3 zu 72 a 15, bes. I 2, T 19 (vi) (S. 78); II 7, S zu 92 b 26 und S 1–3 zu 92 b 28). Damit ist auch klar, daß wir, um entscheiden zu können, ob *X* existiert, nur eine Definition der ersteren Art, nicht aber im vollgültigen Sinne, von *X* kennen müssen. Zur zweiten Frage ist daran zu erinnern, daß Aristoteles bereits in I 8, 75 b 31–32 drei Arten von Definitionen unterschieden hatte (vgl. auch II 10), die die demonstrativen Konklusionen einschließen. Im übrigen sind Existenzsätze nach I 10, 76 a 31–36 teils anzunehmen, teils ihrerseits zu beweisen (vgl. I 10, S 1 zu 76 a 31 und I 10, T 1 (S. 227)).

Für alle Formen von definitorischen Fragen der Form ‚Was ist *X*?' muß also die Existenz von *X*'s gesichert sein. Und dies muß „untersucht", also im allgemeinen begründet werden — entweder philosophisch oder einzelwissenschaftlich (vgl. etwa Met. VI 1, 1025 b 11–18).

Selbstverständlich liegt schließlich die Frage nahe, welche Beziehungen die Fragen nach dem Weshalb und dem Was bzw. nach ihren Voraussetzungen, dem Daß und der Existenz, untereinander aufweisen. Bereits das nächste Kapitel II 2 kommt auf diese Frage zurück und leitet eine lange Diskussion über die Beziehung von Definition und Demonstration (also dem Was und dem Weshalb) ein, die sich bis II 8 erstreckt, und II 7 und II 10 greifen die Frage nach dem existentiellen Gehalt von Definitionen wieder auf. Insofern sind die in II 1 getroffenen Unterscheidungen zwischen verschiedenen Arten wissenschaftlicher Fragen und Untersuchungen zwar nicht falsch oder vorläufig, bedürfen jedoch entschieden der Qualifizierung und Vertiefung.

Im Blick auf die vorangehenden Analysen in Buch I (vgl. vor allem I 7 und I 10) kann aber allgemein sicherlich gesagt werden, daß die Fragen (i) – (iv) in T 4 einerseits untereinander eine bestimmte Ordnung aufweisen und andererseits die entscheidenden Fragestellungen der demonstrativen Wissenschaft darstellen. Denn (ii) ist zweifellos die wissenschaftliche Leitfrage, so wie sie sich aus dem zu Beginn von I 2 bestimmten Begriff des demonstrativen Wissens unmittelbar ergibt. Frage (ii) setzt aber eine Antwort auf die Fragen (iii) und (i) voraus; sie ist ferner im Prinzip iterierbar und wird endgültig erst durch eine Antwort auf Frage (iv) beantwortet. Mit (i) wird endlich nach den Konklusionen, mit (iii) nach Existenzannahmen und mit (iv) (und (ii)) nach Prämissen und Prinzipien gefragt — also insgesamt nach jenen „drei Dingen“, die nach I 7 und I 10 in jeder demonstrativen Wissenschaft enthalten sind (vgl. I 2, T 19 (S. 78); I 7, T 5 (S. 183); I 10, T 1 (S. 227)).

Kapitel II 2

Allgemeine Anmerkungen

89 b 36 – 90 a 7:
In Kapitel II 2 bezieht Aristoteles die Fragen II 1 (a) – (d), also den Katalog wissenschaftlicher Fragestellungen in II 1 (vgl. II 1, A), auf die syllogistische Form von Demonstrationen und untersucht einige ihrer Beziehungen untereinander.

Im ersten Abschnitt (89 b 36 – 90 a 7) werden zwei neue Frageformen eingeführt, nämlich:

(e) Gibt es einen Mittelbegriff?
(f) Was ist der Mittelbegriff?

In (e) und (f) versteht Aristoteles — obgleich er dies nicht ausdrücklich sagt — unter ‚Mittelbegriff' näher den erklärungskräftigen Mittelbegriff, also den Mittelbegriff in Demonstrationen (nicht nur in Deduktionen). Die Kernthesen von II 2 lassen sich dann so formulieren:

(i) Mit Fragen (a) und (c) aus II 1 wird Frage (e) gestellt.
(ii) Mit Fragen (b) und (d) aus II 1 wird Frage (f) gestellt.

Was zunächst These (i) angeht, so lautet ihre genauere Form zunächst (mit ‚z' für „trifft zu auf"):

(iii) (α) Mit Frage (a) wird gefragt: Gibt es einen Mittelbegriff C derart, daß $A\,z\,B$ demonstrierbar ist?
(β) Mit Frage (c) wird gefragt: Gibt es einen Mittelbegriff C derart, daß ‚A existiert' bzw. ‚B existiert' demonstrierbar ist?

These (iii) ist nicht ohne weiteres einleuchtend. Denn nach einem Mittelbegriff zu fragen, bedeutet nach Aristoteles, nach einer (aristotelischen) Ursache zu fragen. Warum sollte aber in jedem Falle die bloße Feststellung von Fakten mit der Annahme verbunden sein, daß zu diesen Fakten Ursachen existieren, wie es (iii) zu behaupten scheint? Ein solches Junktim wäre nicht nur unplausibel, es würde auch schwierige Interpretationsprobleme aufwerfen. Denn oft betont Aristoteles, daß Fakten unabhängig von Ursachen festgestellt werden müssen; im Falle von Prinzipien ist das sogar zwingend, denn Prinzipien haben keine Ursachen. Außerdem klingt (iii) deterministisch — so als hätte alles, was besteht oder geschieht, eine Ursache; aber Aristoteles hat den Determinismus bestritten (vgl. z. B. I 30). Mit (iii) muß daher gemeint sein, daß in der demonstrativen Wissenschaft die Feststellung von Fakten stets eine bestimmte Funktion hat — nur von festgestellten Fakten, die durch wahre Sätze beschrieben werden, kann überhaupt geprüft werden, ob sie unvermittelt sind (also Prinzipien sind) oder erklärbar sind (also durch Mittelbegriffe demonstrierbar sind). In demonstrativen Wissenschaften werden alle Fakten aber auch stets unter diesem Gesichtspunkt geprüft. Dies gilt insbesondere auch für Existenzbeweise (die

die Existenz spezifischer Objekte in einzelnen Wissenschaften begründen) bzw. für Hypothesen (die die Existenz fundamentaler Objekte in einzelnen Wissenschaften postulieren). These (iii) muß also vermutlich folgendermaßen qualifiziert werden:

(iv) (α) Frage (a) impliziert die Frage, ob B demonstrativer Mittelbegriff ist oder ob es einen Mittelbegriff C gibt derart, daß $A\,z\,B$ demonstrierbar ist;

(β) Frage (c) impliziert die Frage, ob B demonstrativer Mittelbegriff ist oder ob es einen Mittelbegriff C gibt derart, daß ‚A existiert' bzw. ‚B existiert' demonstrierbar ist.

These (ii) ist weniger problematisch. Auch sie läßt sich in zwei Teilthesen aufspalten:

(v) (α) Mit Frage (b) wird gefragt, was der demonstrative Mittelbegriff C ist, mit dessen Hilfe $A\,z\,B$ demonstrierbar ist;

(β) Mit Frage (d) wird gefragt, was der Mittelbegriff ist.

These (v) (α) ist unmittelbar klar, denn wenn wir fragen, warum das A auf B zutrifft, dann fragen wir gerade, welches jener Mittelbegriff C ist, mit dem Prämissen der Form ‚A trifft auf C zu' und ‚C trifft auf A zu' so gebildet werden können, daß ‚A trifft auf B zu' aus ihnen demonstriert werden kann. These (v) (β) dagegen ist weniger klar; Aristoteles erläutert sie daher im nächsten Abschnitt genauer. Aber eines ist deutlich: mit (v) (β) werden in bestimmtem Sinne die Fragen (b) und (d) miteinander in Beziehung gesetzt; die Fragen nach der Definition (dem „Was–es–ist") und nach dem „Weshalb" (dem demonstrativen Mittelbegriff) hängen also eng miteinander zusammen. Dieser Zusammenhang ist für Aristoteles so wichtig, daß er ihn in den folgenden Kapiteln II 3 – II 10 ausführlich analysiert.

90 a 7–23:
Der zweite Abschnitt von II 2 (90 a 7–23) erläutert These (v) (β) anhand von Beispielen. Man kann den Kern dieser Erläuterung folgendermaßen wiedergeben:

(v) (β)′ C ist Definiens von A und daher $A := C$ eine Definition von A genau dann, wenn

(a) entweder für jedes B, für das gilt $A\,z\,B$, $C\,z\,B$ Ursache von $A\,z\,B$ ist;

(b) oder es ein B gibt, derart daß $B\,a\,A$ gilt und $A := C$ Ursache von $B\,a\,A$ ist.

Wenn wir, wie Aristoteles dies in II 2 tut, voraussetzen, daß „das Daß", also die Fakten ($A\,z\,B$ im Fall (a), $B\,a\,A$ im Fall (b)) bereits geklärt sind, dann sind mit der Definition $A := C$ auch weitere Fakten gegeben ($C\,z\,B$ im Fall (a), $B\,a\,C$ im Fall (b)), und es sind die beiden Demonstrationen $A := C,\ C\,z\,B \vdash A\,z\,B$ (im Fall (a)) und $B\,a\,C,\ C =: A \vdash B\,a\,A$ (im Fall (b)) konstruierbar (die erste Art von Demonstration entspricht der Erklärung, warum Donner ein Geräusch in den Wolken ist, aufgrund der Definition des Oberbegriffs „Geräusch in den

Wolken"; die zweite Art von Demonstration entspricht der Erklärung, warum Dreiecke Winkel gleich 180° haben, aufgrund der Definition des Unterbegriffs ‚Dreieck'). Das bedeutet, daß sich vollgültige Definitionen nur durch Konstruktion von Demonstrationen finden lassen, während umgekehrt die Konstruktion von Demonstrationen keineswegs vom vorgängigen Verfügen über vollgültige Definitionen abhängig ist.

90 a 24–34:
Im letzten Abschnitt von II 2 möchte Aristoteles anhand des (damals gänzlich fiktiven) Mondbeispiels hauptsächlich belegen, daß Fakten in den Wissenschaften stets in der Absicht festgestellt werden, zu untersuchen, ob und welche Ursachen sie haben. Denn in Situationen, in denen die Faktenfeststellung zugleich auch die Ursachen liefert, wird nichts weiter untersucht, wie etwa wenn wir vom Mond aus die Mondfinsternis auf der Erde beobachten würden. Damit soll ein weiteres kleines Argument für die Hauptthese von II 2 genannt werden, daß wenn wir in der Wissenschaft etwas untersuchen, wir nur Ursachen (‚Mittelbegriffe') untersuchen — und nichts anderes.

Bibliographische Anmerkungen

1. In Kapitel II 2 präzisiert Aristoteles die Beziehung von kausalen Erklärungen zu formalen Syllogismen und insbesondere von Begriffen, die „Ursachen" bezeichnen, zu syllogistischen Mittelbegriffen. Diese Beziehung liegt der gesamten Diskussion in An. post. II zugrunde, wird aber vor allem in den zentralen Kapiteln II 8 – II 12 wieder aufgenommen. Viele Kommentatoren haben sie als zu restriktiv empfunden und darauf hingewiesen, daß auch bei Aristoteles selbst die allgemeine *Vier-Ursachen-Lehre* an repräsentativen Stellen (etwa in Phys. II 3) nicht auf das starre syllogistische Demonstrationsschema der Zweiten Analytik bezogen wird (vgl. z. B. D. J. Allan 1970, 114 f.; Düring 1966, 104; Guthrie 1981, 177 und vor allem Sorabij, der in den ersten beiden Kapiteln zu zeigen versucht (Sorabij 1980), daß „necessitation" und „causal explanation" einander bei Aristoteles nicht implizieren: es gibt formallogisch strikte, Notwendigkeit beweisende Argumente, die nicht kausal erklären, und es gibt kausale Erklärungen, die formallogisch keine Notwendigkeit beweisen; daher ist für Sorabij die *Vier-Ursachen-Lehre*, aufgefaßt als Theorie der Erklärung, umfassender als, und verschieden von, der Theorie der Demonstration (vgl. zusammenfassend Sorabij 1980, 56 f.)).

Eine der wichtigsten älteren Arbeiten, die die enge Verbindung der Theorie der Erklärung und der Theorie der Demonstration ernst nehmen, ist Evans (1958–59). Hier wird die These vertreten und begründet, daß es bei Aristoteles „eine konstante Beziehung zwischen der Erzeugung von Wirkungen durch ihre Ursachen in der Natur und der Erzeugung von Konklusionen durch Syllogismen" gibt, weil nach Aristoteles die formale demonstrative Struktur die Relation von Ursachen und Wirkungen (im aristotelischen Sinne) spiegeln sollen (vgl. bes. 472 f.). Evans versucht diese These sogar auf Syllogismen bzw. Demonstrationen

der zweiten und dritten Figur auszudehnen (die nur auf „entfernte" Ursachen verweisen) und die ‚Einsicht' (den νοῦς) bei Aristoteles auf das unmittelbare Erfassen auch von kausalen Verhältnissen zu beziehen (wie sie in der Oberprämisse demonstrativer Syllogismen direkt zum Ausdruck kommen). Dieser allgemeine Ansatz, die enge Verbindung der Theorien der Demonstration und Erklärung bei Aristoteles als durchgängig anzunehmen, ist vor allem durch Barnes (1975 und 1982) verstärkt worden (vgl. dazu ferner I 13, B 5).

2. Die Beziehung von kausalen wissenschaftlichen Erklärungen und syllogistischen Deduktionen wird nun von Aristoteles in II 2 näher dadurch gekennzeichnet, daß die in II 1 aufgeführten wissenschaftlichen Fragestellungen (a) – (d) (vgl. II 1, B 2) in der folgenden Weise auf Fragen nach dem „Mittelbegriff" abgebildet werden:

(i) Die Fragen (a) und (d) aus II 1 sind identisch mit der Frage: „Existiert ein Mittelbegriff?"

(ii) Die Fragen (b) und (c) aus II 1 sind identisch mit der Frage: „Was ist der Mittelbegriff?"

Mit (i) und (ii) stellen sich die wichtigsten Auslegungsprobleme von II 2. Wie schon Philoponus und Zabarella betont haben, ist mit den Fragen (i) und (ii) nach dem ‚Mittelbegriff' natürlich nicht nur der syllogistische, sondern der erklärungskräftige, demonstrative Mittelbegriff in wissenschaftlichen Demonstrationen gemeint. Dies vorausgesetzt, sind in Hinsicht auf (i) und (ii) vor allem die folgenden beiden Probleme diskutiert worden:

(a) Was heißt es genauer, daß nach (i) bloße Faktenfeststellungen oder Existenzannahmen über wissenschaftliche Objekte immer schon mit Existenzannahmen über Mittelbegriffe verbunden sind?

(b) Inwiefern ist nach (ii) die Frage nach Definitionen, also unvermittelten Sätzen, mit der Identifizierung von Mittelbegriffen verbunden?

Im Gegensatz zu Philoponus, der sich nur dem Problem (b) widmet, diskutiert Zabarella beide Schwierigkeiten. Zu (a) bemerkt er, daß nach Aristoteles alles, was existiert, eine Ursache hat („quiquid est, habet aliquam causam"), so daß bereits bei der Feststellung von Fakten (einschließlich der Existenz gewisser Dinge) stets davon ausgegangen werden darf, daß eine Ursache dafür existiert (ähnlich Ross 1957, 609; Barnes 1975, 196). Damit ließe sich (a) nur verständlich beantworten auf der Basis eines aristotelischen Determinismus.

Den Kern des Problems (b) hat bereits Philoponus gesehen. Frage (c) aus II 1 ist eine ‚einfache' Frage, d. h. richtet sich nicht, wie die Frage (a) und (b) aus II 1, auf eine prädikative Struktur. Aber nur bei prädikativen Strukturen scheint es Sinn zu machen, nach dem Mittelbegriff zu fragen (diese Schwierigkeit entsteht auch bei der anderen ‚einfachen' Frage (d) aus II 1, weil bei ‚einfachen' Dingen der Mittelbegriff weder bestimmt noch als existent postuliert werden kann — insofern greifen hier die Probleme (a) und (b) ineinander). Philoponus greift zu einer wahrhaft verzweifelten Lösung: zumindest bei wahrnehmbaren einfachen Dingen (αἰσθητὰ ἁπλᾶ), so vermutet er, kann ihr Definiens gleichsam abgetrennt von

ihnen selbst als ihre ‚Ursache', oder als Mittelbegriff, betrachtet werden. Ross (1957, 612) beseitigt Problem (b) durch die Annahme eines dramatischen Bedeutungswechsels in Frage (c) und (d) aus II 1: während in II 1 mit (c) und (d) nach Substanzen gefragt wird, zielen diese Fragen in II 2 auf Attribute, die an Substanzen existieren, und nur im letzteren Sinn kann sinnvoll nach einem Mittelbegriff gefragt werden. Barnes (1975, 195 f.) interpretiert These (i) aus II 2 zu Frage (d) aus II 1 so:

(iii) Existiert ein B, derart daß B auf A zutrifft und A's existieren?

Und These (ii) aus II 2 zu Frage (c) aus II 1 so:

(iv) Was ist das B, derart daß $B\,z\,A$ eine an–sich–Prädikation ist und es B's gibt?

Aber er hat seine Bedenken gegen beide Arten von Fragen — besonders gegen (iii). Zabarella schließt sich, in Hinsicht auf (b), der Meinung von Averroes an, daß die Fragen (ii) und (iii) zwar beide nach Ursachen fragen, aber strikt genommen nicht nach denselben Ursachen — vielmehr zielt (ii) auf Bewegungs– und Finalursache, (iii) dagegen auf die Formursache. Alle diese Auslegungsversuche dokumentieren offensichtlich das Gewicht der Probleme (a) und (b).

Spezielle Anmerkungen

89 b 38 *„ob es von ihm einen Mittelbegriff gibt oder nicht"*:
In Kapitel II 2 werden die in II 1 unterschiedenen Fragen, die sich in der Wissenschaft stellen (vgl. II 1, T 4 (i) – (iv) (S. 547)), auf die Suche nach dem Mittelbegriff (sc. in Demonstrationen) bezogen. In 89 b 37–38 behauptet Aristoteles zunächst:

T 1 Wenn gefragt wird, ob $A\,z\,B$ gilt (vgl. II 1, T 4 (i) (S. 547)), dann wird auch gefragt, ob es einen demonstrativen Mittelbegriff C mit $A\,a\,C$ oder $A\,e\,C$ und $C\,z\,B$ gibt (wobei z auch in geeigneter Weise durch a, e, i oder o ersetzt werden kann) oder nicht.

Die in T 1 formulierte Implikation scheint aus zwei Gründen problematisch zu sein:

- erstens, sie versagt für unvermittelte Prinzipien;
- zweitens, auch erklärbare Fakten können ohne Existenzannahmen über Mittelbegriffe festgestellt werden.

Nach Aristoteles gibt es Prinzipien, zu denen keine demonstrativen Mittelbegriffe existieren, die jedoch als Fakten müssen festgestellt werden können, und auch Fakten, die im Prinzip demonstrierbar sind, können unabhängig von allen Annahmen über die entsprechenden Demonstrationen festgestellt werden.

Die Annahme, daß es nach Aristoteles für jedes Faktum eine Ursache gibt, ist kein Ausweg, denn Aristoteles war Indeterminist (vgl. etwa Int. 9 und Met.

VI 3). Was kann es dann aber heißen, die bloße Feststellung von Fakten mit der Annahme der Existenz eines Mittelbegriffes zu verbinden? Es ist wichtig, nicht aus den Augen zu verlieren, daß die zeitliche Priorität und Unabhängigkeit der Feststellung von Fakten nicht nur in II 1, sondern auch in II 2 betont wird (vgl. 89 b 38 – 90 a 1; 90 a 8–9, 22–23). Entsprechend verfährt Aristoteles selbst oft in seinen biologischen Schriften: zunächst werden Fakten festgestellt, dann werden sie so weit wie möglich in eine explanatorische Relation eingebunden (vgl. auch An. prior. I 30). Das bedeutet: es werden Fakten festgestellt mit der Absicht, oder unter dem Gesichtspunkt, zu prüfen, welche Fakten für welche anderen Fakten Ursachen bzw. Wirkungen (im aristotelischen Sinne) sind, und wenn die Fakten in dieser Weise geordnet sind, dann enthalten sie entweder Mittelbegriffe, oder es gibt Mittelbegriffe zu ihnen.

Für diese Deutung spricht nicht nur die konditionale Form von T 1 (vgl. 89 b 37–38), sondern auch die Tatsache, daß die zweite der in T 1 genannten Fragen die Form „p oder $\neg p$" hat: die Frage nach der Geltung von $A z B$ setzt daher nicht bereits die Existenz eines Mittelbegriffs (einer Ursache) voraus, sondern führt, bei bejahender Antwort, zu der weiteren Frage, ob es einen Mittelbegriff gibt oder ob es ihn nicht gibt (im Sinne von T 1) (vgl. 89 b 38, 90 a 8). Die Feststellung, daß $A z B$ gilt, ist demnach offensichtlich auch damit vereinbar, daß es zu dieser Tatsache keinen Mittelbegriff gibt. Daher dürfte es angemessen sein, T 1 in folgender Weise zu präzisieren:

T 2 Die Frage, ob $A z B$ gilt, wird in der demonstrativen Wissenschaft gestellt mit der Absicht, die weitere Frage zu stellen, ob, falls $A z B$ gilt, $A z B$ einen demonstrativen Mittelbegriff enthält oder es zu $A z B$ einen demonstrativen Mittelbegriff C im Sinne von T 1 gibt.

Mit T 2 ist schärfer betont, daß in T 1 die Frage nach der Existenz von Mittelbegriffen nicht identifiziert wird mit, sondern impliziert wird von der Frage nach dem Bestehen gewisser Fakten — und zwar forschungsstrategisch impliziert wird. Ferner ist nach T 2 klar, daß

- Fakten als solche unabhängig davon festgestellt werden, ob sie demonstrierbar sind oder Erklärungskraft haben;
- die Frage nach der Existenz von Mittelbegriffen auch auf nicht-demonstrierbare Fakten (i. e. Prinzipien) bezogen werden kann;
- die in T 1 formulierte Implikation keine deterministische Position enthält.

Die Frage, „ob es einen Mittelbegriff gibt", wird jedoch auch auf Fragen der Form „Existiert B?" bezogen. Können Existenzaussagen in Demonstrationen vorkommen? Offensichtlich gibt es zumindest in der griechischen Mathematik Existenzbeweise. Aristoteles fordert aber auch allgemein, und setzt daher voraus, daß in allen Wissenschaften die Existenz spezifischer Gegenstände demonstriert werden muß (I 10, 76 a 34, vgl. I 10, S 2 zu 76 a 31 sowie I 10, T 1 (i) – (iii) (S. 227)). Demonstrationen haben jedoch nach Aristoteles syllogistische Form. Also hat Aristoteles offenbar angenommen, daß auch Existenzaussagen auf Mittelbegriffe bezogen werden können, und zwar entweder auf Theoreme (Existenz spezifischer

Objekte) oder auch auf Prinzipien (Existenz fundamentaler Objekte). Die zu T 1 analoge Behauptung, bezogen auf Fragen der Form „Existiert B?" (vgl. II 1, T 4 (iii) (S. 547)), geht demnach aus T 1 einfach dadurch hervor, daß ‚A' in T 1 durch ‚Existenz' interpretiert wird; und entsprechende Überlegungen, wie sie allgemein von T 1 zu T 2 führen, spezifizieren dann auch T 2 in derselben Form; kurz, es gilt:

T 3 Die Thesen T 1 – T 2 bleiben auch dann korrekt, wenn in ihnen überall ‚A' durch ‚Existenz' interpretiert wird.

Mit T 3 wird klargestellt, daß T 1 und T 2 die allgemeinen Behauptungen sind, die speziell auch für Existenzsätze und Existenzbeweise gelten.

90 a 1 *„dann untersuchen wir, was der Mittelbegriff ist"*:
In 89 b 38 – 90 a 1 behauptet Aristoteles analog zu T 1 – T 2 zunächst:

T 4 Wenn gefragt wird, warum $A\,z\,B$ gilt (vgl. II 1, T 4 (ii) (S. 547)), dann wird auch gefragt, was der demonstrative Mittelbegriff C ist, für den $A\,a\,C$ oder $A\,e\,C$ und $C\,z\,B$ gilt (wobei z auch in geeigneter Weise durch a, e, i oder o ersetzt werden kann).

Mit T 4 ist nicht impliziert, daß der nachgefragte Mittelbegriff C eindeutig ist (vgl. nämlich I 29); im übrigen wird für T 4 auch in II 11 ausführlich argumentiert.

Nach 89 b 38 – 90 a 1 und 90 a 9–23 ist aber ferner „das Was–es–ist und Warum–es–ist dasselbe" (a 15). Die Beispiele, die Aristoteles für diese wichtige Identifikation skizziert (90 a 12–23), sprechen dafür, sie so zu verstehen, daß die Frage, warum $A\,z\,B$ gilt, identisch ist mit der Frage, was A ist. Aber das gilt nur für *Demonstrationen nach unten* im Sinne von I 2, T 20 (ii) (S. 81); für *Demonstrationen nach oben* im Sinne von I 2, T 20 (i) ist dagegen offenbar analog die Frage, was C ist, heranzuziehen. Kurz, die genauere Behauptung scheint zu sein:

T 5 Die Frage, warum $A\,z\,B$ gilt, ist identisch mit der Frage, was A ist bzw. was B ist.

Da die Antwort auf die Frage, was A bzw. was B ist, in der Angabe des Definiens C von A bzw. B besteht, ist mit C die entsprechende *Demonstration nach oben* bzw. *nach unten* mit dem Definiens C als Mittelbegriff konstruierbar, also

– entweder mit: $A := C,\ C\,z\,B \vdash A\,z\,B$
(*Demonstration nach unten*, C Definiens von A);
– oder mit: $A\,a\,C,\ C =: B \vdash A\,a\,B$
(*Demonstration nach oben*, C Definiens von B).

Insoweit wird mit T 5 auch T 4 erläutert (vgl. mit 90 a 12–23 die Passagen II 8, 93 b 4–10; II 10, 94 a 2–7).

90 a 14 *„In all diesen Dingen ist deutlich, daß das Was-es-ist und das Warum-es-ist dasselbe ist“*:

1. Mit diesem Satz formuliert Aristoteles eine Voraussetzung explizit, die implizit bereits für T 5 gilt, wie leicht zu sehen ist. Denn die Fragen, warum $A z B$ gilt, und was A bzw. B ist, können, so scheint es, nur dann identisch sein, wenn gilt:

T 6 Für beliebiges X ist das, was X ist, identisch mit dem, warum X der Fall ist.

Mit dem Ausdruck „in all diesen Dingen“ scheint sich Aristoteles auf den vorhergehenden Abschnitt 90 a 6–14 zu beziehen, wo ‚X‘ unter anderem auch eine Existenzaussage sein kann (wie noch einmal ausdrücklich am Ende des Kapitels bemerkt wird, vgl. 90 a 31–34).

Die in T 6 behauptete Identität ist allerdings schon aus formalen Gründen nicht ohne weiteres verständlich, denn — so scheint es — definiert werden Begriffe, erklärt dagegen werden Sätze bzw. Fakten. Wenn also Y das ist, was X ist — also wenn Y (Teil des) Definiens von X ist —, dann sind ‚X‘ und ‚Y‘ Begriffe, und es scheint wenig Sinn zu machen zu fragen, warum X der Fall ist, und zu antworten: weil Y der Fall ist. Aber, wie Aristoteles selbst erklärt, die Phrase „daß es ist“ (*ὅτι ἐστίν*) kann u. a. „speziell“ (*ἐπὶ μέρους*) verstanden werden, d. h. im Sinne von „Y existiert an X“ (vgl. 90 a 2–4), oder „Y ist etwas von den Dingen, die (sc. auf X) an sich oder zufällig zutreffen“ (90 a 9–11). Im Anschluß an diesen Sprachgebrauch gilt also zunächst:

T 7 ‚Y ist speziell‘ (‚Y ist der Fall‘) läßt sich auffassen im Sinne von ‚es gibt ein Z mit $Y z Z$‘.

Auf der Basis von T 7 und unter Berücksichtigung der Unterscheidung zwischen *Demonstrationen nach oben* und *Demonstrationen nach unten*, die auch in T 5 reflektiert wird (vgl. S zu 90 a 1), läßt sich die in T 6 behauptete Identität folgendermaßen reformulieren:

T 8 Für beliebige X ist die Definition $X := Y$ identisch

(i) entweder, im Falle von *Demonstrationen nach unten*, mit der Behauptung, daß für beliebige Z, für die gilt $X z Z$, $Y z Z$ die Ursache von $X z Z$ ist;

(ii) oder, im Falle der *Demonstration nach oben*, mit der Behauptung, daß für ein allgemeines Z, für das gilt $Z a X$, $X := Y$ Ursache von $Z a X$ ist.

Daß nämlich (i) aus T 8 gilt, heißt, daß es eine Demonstration der Form $X := Y,\ Y z Z \vdash X z Z$ gibt; und daß (ii) aus T 8 gilt, heißt, daß es eine Demonstration der Form $Z a Y,\ Y =: X \vdash Z a X$ gibt. Auf den ersten Blick allerdings scheint es, als sei auch die in T 8 behauptete Identität noch nicht plausibel, weil wir mit einer Demonstration von $X z Z$ bzw. $Z a X$, die die Definition $X := Y$ enthält, mehr zu wissen scheinen als nur die Definition $X := Y$ — nämlich auch daß $Y z Z$ und $X z Z$, bzw. $Z a Y$ und $Z a X$ gelten; aber wir müssen berücksichtigen, daß Aristoteles hier voraussetzt, was bereits in II 1 angedeutet worden war:

daß bei Was–es–ist– bzw. Warum–es–ist–Fragen das Daß vorausgesetzt wird — im Falle von T 8 also die Geltung von $X z Z$ bzw. $Z a X$. Daraus folgt logisch mit $X := Y$ auch $Y z Z$ bzw. $Z a Y$. Kurz, genauer gilt:

T 9 These T 8 gilt unter Berücksichtigung von II 1, T 5 (S. 548).

Wie nach T 3 die Thesen T 1 und T 2 insbesondere auch für Existenzsätze gelten, so soll nach 90 a 14–15, wie bereits angedeutet, analog auch gelten:

T 10 These T 9 bleibt auch dann korrekt, wenn in T 8 (i) für ‚X' und ‚Y' und in T 8 (ii) für ‚Z' der Ausdruck ‚Existenz' eingesetzt wird.

Die in 90 a 15–21 genannten Beispiele stützen, wenn sie geeignet logisch (also syllogistisch) rekonstruiert werden, die Deutung T 8 – T 10 (sie beziehen sich allerdings nicht auf echte Existenzsätze, d. h. nicht auf den Fall von T 10). Für das Beispiel der Mondfinsternis führt Aristoteles diese Rekonstruktion in II 8 und II 10 selbst vor — nämlich präzise im Sinne von T 8 (i); für das (pythagoreische) Harmoniebeispiel ist klar, daß, wenn es etwa eine bestimmte konsonierende Oktave (vermutlich das beste Beispiel einer Harmonie von Hohem und Tiefem) gibt, die arithmetische Definition der Oktave (die Proportion 1 : 2) gleichwertig ist mit der Demonstration, warum dieses Intervall konsoniert — etwa weil es durch die Saitenproportion 1 : 2 zustandekommt, also eine Oktave ist (setze in T 8 (i): Z = Intervall, X = Oktave, Y = Saitenproportion 1 : 2), d. h. daß auch hier die Struktur T 8 (i) zutrifft.

2. In der Analyse von II 2, die die vorstehende Anmerkung skizziert, werden die Thesen T 1 – T 6 durch T 7 – T 10 präzisiert und reformuliert. Der Text von II 2 bietet freilich soweit kaum mehr als T 1 – T 6, allenfalls noch ergänzt durch T 7, und verzichtet noch auf eine genauere Analyse dieser Thesen im Sinne von T 8 – T 10. Tatsächlich wird diese Analyse erst in den Kapiteln II 8 – II 10 geliefert, und die — offenbar bewußt in Kauf genommene — Vagheit von T 1 – T 6 bietet Anlaß genug, um in den folgenden Kapiteln II 3 – II 7 zunächst einmal das Verhältnis von Demonstration und Definition gründlich zu problematisieren. Diese sorgfältige und vorsichtige Argumentationsstrategie, die die Relation von Definition und Demonstration in den Kapiteln II 1 – II 10 in drei Schritten entwickelt — vage Präsentation in II 1 – II 2, gründliche Problematisierung in II 3 – II 7, präzise Rekonstruktion in II 8 – II 10 — dokumentiert die systematische Relevanz dieser Relation.

Diese Relevanz ist unmittelbar einsichtig, wenn berücksichtigt wird, daß selbst die vagen Thesen T 1 – T 6 aus II 2, wenn sie akzeptabel sind, zwei fundamentale Voraussetzungen der aristotelischen Wissenschaftstheorie implizieren, deren erste umstritten und deren zweite nur selten ernstgenommen wird, nämlich:

T 11 Jede Warum–Frage zielt auf die Konstruktion einer Demonstration mit einem erklärungskräftigen Mittelbegriff.

T 12 Die Angabe von vollgültigen Definitionen setzt die Konstruktion von Demonstrationen voraus, deren Ober– bzw. Unterprämisse die Definitionen bilden.

Wenn mit T 11 alle ‚kausalen' Erklärungen in das Schema der Demonstration gepreßt werden, so wird diese Strategie doch dadurch gemildert, daß es sich dabei sowohl um *Demonstrationen nach unten* als auch um *Demonstrationen nach oben* handeln kann (vgl. T 8), so daß Erklärungen singulärer Fakten nicht ausgeschlossen bleiben; und wenn T 12 das Verhältnis von Definition und Demonstration auch nur im Umriß angemessen bestimmt, dann hängt die Einsicht in vollgültige Definitionen von der Konstruktion adäquater Demonstrationen ab, und nicht umgekehrt, wie es das vorherrschende stark axiomatische Verständnis der aristotelischen Wissenschaftstheorie (vgl. II 1, T 6 (i) (S. 550)) vorsieht. Insofern stehen im übrigen T 11 und T 12 mit der in II 1, T 7 (S. 550) propagierten *bottom-up*-Strategie im Sinne einer schwachen Axiomatisierung (vgl. II 1, T 6 (ii)) in direktem systematischen Zusammenhang.

90 a 24 *„jene Dinge ..., deren Mittelbegriff wahrnehmbar ist"*:
Das letzte Argument in II 2 (90 a 24–30) soll noch einmal die allgemeine These von II 2 stützen — also die These, daß jede wissenschaftliche Untersuchung auf den Mittelbegriff gerichtet ist, weil entweder untersucht wird, ob ein Mittelbegriff existiert, oder was er ist (vgl. z. B. 90 a 5–7). Aristoteles möchte darauf hinweisen, daß es einen klaren Fall gibt, in dem deutlich wird,

- daß solange der Mittelbegriff nicht erfaßt wird, die Untersuchungen fortgesetzt werden;
- daß wenn der Mittelbegriff erfaßt ist, die Untersuchungen als beendet angesehen werden.

Dieser Fall betrifft jene Situationen, in denen das „Erfassen" des Mittelbegriffs ein Wahrnehmen ist.

Zur genaueren Analyse des Mondbeispieles vgl. I 31, S 1–2 zu 87 b 39. Aus dieser Analyse (und der gesamten Argumentation in I 31) geht hervor, daß es ein Erfassen des Mittelbegriffes durch eine oder wenige Wahrnehmungen im strikten Sinne natürlich nicht gibt; nur wiederholte Wahrnehmungen können gute Gründe für die Annahme allgemeiner Sätze über Mittelbegriffe abgeben (die Zeilen a 28–30 deuten das erneut an). Die Pointe des Beispieles in diesem Kontext scheint zu sein, daß wenn wir durch wiederholte Wahrnehmungen den ursächlichen Mittelbegriff erfassen können, wir in höherem Grade wissen können, daß wir ihn richtig erfaßt haben, als wenn wir ihn erschließen müssen. Situationen, in denen wir weitgehend sicher sein können, den Mittelbegriff richtig erfaßt zu haben, sind aber für die Stützung der Hauptthese von II 2 sehr wichtig, denn hier kann am besten getestet werden, ob die Untersuchung nach Erfassung des Mittelbegriffes als beendet angesehen wird. In Situationen dagegen, in denen wir nicht sicher sind, den Mittelbegriff korrekt erfaßt zu haben, sind wir auch nicht sicher, ob die Untersuchung fortgesetzt werden soll. Wenn also die Hauptthese von II 2 in den klaren Wahrnehmungsfällen gestützt werden kann, dann ist sie gut gestützt.

Systematisch bedeutsam ist hier übrigens, daß wenn es wahrnehmbare Mittelbegriffe gibt, es auch nicht–wahrnehmbare Mittelbegriffe gibt. Das bedeutet, daß zumindest einige demonstrative Prämissen nicht auf Wahrnehmungen gestützt

werden können. Dies ist ein Punkt, den Aristoteles leider nirgends ausführlich diskutiert.

Diese Überlegungen machen es insgesamt plausibel, das Mondbeispiel als Beleg für die Untersuchung des Mittelbegriffes präzise im forschungsstrategischen Sinne von T 1 – T 2 zu verstehen: daß wir die Fakten feststellen stets in der Absicht zu untersuchen, ob sie eine Ursache haben und welche Ursache sie haben, wird u. a. dadurch belegt, daß wir in denjenigen möglichen Fällen, in denen wir die Fakten zugleich mit ihren Ursachen in gewissem Sinne wahrnehmen können oder könnten, die Sache nicht weiter untersuchen.

Kapitel II 3

Allgemeine Anmerkungen

90 a 35–b 3:
1. Im vorhergehenden Kapitel II 2 hatte Aristoteles die Frage nach Definitionen mit der Frage nach Demonstrationen identifiziert. Darum scheint jetzt die weitere Frage nahezuliegen:

(i) Wie kann eine Definition bewiesen (genauer: demonstriert) werden?

Mit Frage (i) zielt Aristoteles auf die „Weise der Zurückführung" — nämlich der Definition auf die Demonstration. Um (i) zu beantworten, ist es auch förderlich, die weitere Frage:

(ii) Was ist eine Definition, und wozu gibt es Definitionen?

zu klären. Die beiden Fragen (i) und (ii) leiten die Überlegungen der folgenden acht Kapitel II 3 – II 10 und gelten erst am Ende von II 10 als endgültig beantwortet. Zunächst möchte Aristoteles die mit (i) und (ii) verbundenen „Probleme durcharbeiten". Diese Phrase weist darauf hin, daß die Diskussion zunächst dialektisch und vorläufig sein wird; dies ist in der Tat in II 3 – II 7 der Fall, wo Aristoteles in vorläufiger Weise Argumente für die Antwort „Auf keine Weise!" auf Frage (i) vorbringt. Nach allem, was bisher in Buch I gesagt worden war, liegt es tatsächlich nahe, Frage (i) zu verneinen, denn Definitionen sind gerade als unvermittelte, nicht–demonstrierbare Prinzipien bestimmt worden. Erst zu Beginn von II 8 macht Aristoteles einen neuen Ansatz und klärt genauer und endgültig, inwiefern Frage (i) bejaht und inwiefern sie verneint werden muß. Erst so kann zusammengedacht werden, daß einerseits Definitionen unvermittelte Prinzipien sind und andererseits die Fragen nach Definitionen und Demonstrationen identifiziert werden dürfen.
2. Aristoteles beginnt die dialektische Diskussion von II 3 – II 7 zu Frage (i) in II 3 mit der Fragestellung:

(iii) Kann dasselbe in derselben Hinsicht zugleich durch Definition und Demonstration gewußt werden?

Aber im ersten Abschnitt von II 3 (90 b 1–17) diskutiert er zunächst das Problem:

(iv) Kann alles, was demonstriert werden kann, auch definiert werden?

Im zweiten Abschnitt von II 3 (90 b 18–27) diskutiert er das Problem:

(v) Kann alles, was definiert werden kann, auch demonstriert werden?

Erst im zweiten Abschnitt (90 b 28 – 91 a 6) wird dann Frage (iii) behandelt. Auf den ersten Blick scheinen allerdings (iii) – (v) schon deshalb eine negative Antwort zu verdienen, weil das, was definiert werden kann, Begriffe sind,

während das, was demonstriert werden kann, Sätze sind. Aber Aristoteles versteht unter „dem, was definiert werden kann" Sätze — nämlich Definitionen selbst; die Fragen (iii) – (v) thematisieren also das Verhältnis von Sätzen — von Definitionen einerseits und Konklusionen von Demonstrationen andererseits (dabei ist zu bedenken, daß Demonstrationen gestaffelt sein können; die Konklusionen gewisser Demonstrationen können daher Prämissen anderer Demonstrationen sein).

90 b 3–17:
Aristoteles bringt zunächst drei Argumente für die Verneinung von Frage (iv) vor:

(vi) Verneinende und partikuläre Sätze können demonstriert werden; Definitionen sind dagegen allgemeine bejahende Sätze (90 b 4–7).

Das zweite Argument ist komplexer; es lautet im Kern:

(vii) Was demonstrierbar ist, kann nur durch Demonstration gewußt werden; zumindest einige Definitionen können aber auch ohne Demonstration dieser Definitionen gewußt werden (90 b 7–13).

Das dritte Argument schließlich besagt:

(viii) Es gibt in vielen Wissenschaften Theoreme, die demonstriert werden können, ohne daß diese Theoreme Definitionen darstellen (insbesondere keine Definitionen von grundlegenden Strukturen) (90 b 13–17).

Von diesen Argumenten hebt (vi) auf die logische Form von Definitionen ab, während (vii) an die Rolle von Definitionen als Prinzipien erinnert; (viii) dagegen weist auf die schlichte empirische Tatsache hin, daß niemand sämtliche Theoreme der bekannten Wissenschaften als Definitionen ansehen würde.

90 b 18–27:
Dieser Abschnitt präsentiert zwei Argumente für die Verneinung von Frage (vi). Das erste Argument soll dasselbe sein wie eines der Argumente (vi) – (viii); dabei kann es sich nur um (vii) handeln, denn aus (vii) folgt auch, daß einige Definitionen nicht demonstrierbar sind (und nicht nur, daß einiges Demonstrierte nicht definierbar ist) (90 b 18–23).

Das zweite Argument hebt nunmehr ausdrücklich die Funktion der Definitionen als demonstrative Prinzipien oder unvermittelte Prämissen hervor (90 b 24–27), was bereits in I 3 und I 22 gezeigt worden war und aus I 2 hervorgeht. Es ergeben sich also als Argumente für die Verneinung von (vi):

(ix) = (vii);

(x) Definitionen sind unvermittelte demonstrative Prämissen.

Nach (vi) – (x) gilt:

(xi) Es gilt nicht, daß etwas genau dann definierbar ist, wenn es demonstrierbar ist.

Mit (xi) wird eine oberflächliche Identifizierung von Definitionen und Demonstrationen ausgeschlossen, die aus II 2 abgeleitet werden könnte. Aber mit (xi) ist eine positive wie auch eine negative Antwort auf (iii) vereinbar. These (xi) entscheidet also noch nicht über Frage (iii); darum diskutiert Aristoteles Frage (iii) gesondert.

90 b 28 – 91 a 11:
In 90 b 28 – 91 a 6 plädiert Aristoteles für eine negative Antwort auf (iii), indem er drei Argumente vorbringt für die These:

(xii) Nichts, was definierbar ist, ist demonstrierbar.

These (xii) ist offenbar eine Verschärfung von (vii): nicht nur einige, sondern alle Definitionen sind nicht demonstrierbar.

Das erste Argument für (xii) lautet:

(xiii) Alle Definitionen sind Bestimmungen einer grundlegenden Struktur (90 b 28–33).

Bestimmungen grundlegender Strukturen einer Sache können aber nicht durch Annahmen über noch tiefere Strukturen dieser Sache demonstriert werden.

Das zweite Argument besagt:

(xiv) Keine Definition, aber jede demonstrative Konklusion hat prädikative Struktur (90 b 33–38).

Daß Definitionen der Form ‚$A := B$‘ keine prädikative Struktur haben, d. h. nicht einfach besagen, daß A auf B zutrifft (oder umgekehrt), liegt daran, daß in solchen Definitionen einerseits A und B identifiziert werden (Definitionen sind also nicht Prädikationen, sondern Identitätssätze) und andererseits das Definiens selbst eine Einheit ist (Definitionen beziehen sich also auf Dinge, die im ontologischen Sinne einheitlich und nicht komplex sind). Damit spielt (xiv) auf die ontologische Referenz von Definitionen an, d. h. auf die tiefe metaphysische Theorie, die u. a. der Definitionslehre bei Aristoteles zugrundeliegt.

Das dritte Argument für (xii) ist nicht voll ausgeführt und sehr problematisch; es lautet im Kern vermutlich:

(xv) Wenn Sätze verschiedenen Typs einander nicht implizieren, dann sind die für sie angemessenen Formen des Aufweises verschieden. Nun sind Was-es-ist-Sätze und demonstrative Konklusionen Sätze verschiedenen Typs, implizieren einander nicht, und Definitionen bzw. Demonstrationen sind die ihnen angemessenen Formen des Aufweises; also sind Definitionen und Demonstrationen verschieden.

Zur Zusammenfassung der Überlegungen von II 3 und ihrem Resultat in 91 a 7–11 kann die Spezielle Anmerkung zu 91 a 7 verglichen werden.

Bibliographische Anmerkungen

1. Die ersten zehn Kapitel von Buch II der Zweiten Analytik diskutieren, allgemein formuliert, das Verhältnis von Demonstration und Definition. In II 1 – II 2 hatte Aristoteles eine sehr enge Beziehung zwischen der Frage nach dem Weshalb und der Frage nach dem Was–es–ist hergestellt — also, wie es scheint, auch eine sehr enge Beziehung zwischen Demonstration und Definition. Die folgenden Kapitel II 3 – II 7 argumentieren dagegen für eine strikte Unterscheidung zwischen Demonstration und Definition — insbesondere für die These, daß Definitionen nicht demonstriert werden können. In den Kapiteln II 8 – II 10 schließlich wird gezeigt, in welcher Weise dennoch Definitionen und Demonstrationen genauer zusammenhängen und insbesondere in welcher Hinsicht Definitionen demonstriert werden können und in welcher Hinsicht nicht. Dieser Zusammenhang macht verständlich, daß sich viele Kommentatoren gefragt haben, in welchem Verhältnis die Kapitel II 3 – II 7 einerseits zu II 1 – II 2 und andererseits zu II 8 – II 10 stehen.

Philoponus etwa scheint, was zunächst die Beziehung von II 3 – II 7 zu II 1 – II 2 angeht, anzunehmen, daß Aristoteles zwar in II 1 – II 2 das Was–es–ist (also die Definition bzw. das Definiens) und das Weshalb (also die, oder gewisse, demonstrative Prämissen bzw. die Ursachen und demonstrativen Mittelbegriffe) identifiziert, daß daraus aber nicht einfach die Identität von Definiertem und Demonstriertem (also Definiendum und Demonstrandum) folgt; diese letztere Identität anzunehmen, wäre genau jenes Mißverständnis, dem die Kapitel II 3 – II 7 vorbeugen sollen. Nach Zabarella dagegen ziehen Kapitel II 3 – II 7 exakt die Thesen von II 1 – II 2 in Zweifel; die zunächst nur allgemein behauptete Identität von Definition und Demonstration (Zabarella legt Wert darauf, daß in II 1 – II 2 nur eine declaratio vorliegt, während die probatio in II 3 – II 10 präsentiert wird) wird in II 3 – II 10 einer argumentativen Prüfung unterzogen, wobei II 3 – II 7 zunächst Gegenargumente vorbringen, bevor in II 8 – II 10 genauer erklärt wird, inwiefern die Thesen in II 1 – II 2 und inwiefern die Gegenargumente in II 3 – II 7 berechtigt sind und damit die gesamte Fragestellung abschließend behandelt wird. Alle Kommentatoren sind jedoch darin einig, daß die Kapitel II 3 – II 7 nur dialektische Argumente enthalten — einerseits weil die Argumentation aporetisch ist und z. T. das Für und Wider erörtert, und andererseits weil sie „allgemein“ ist, insofern sie nur auf Deduktionen, nicht spezifisch auf Demonstrationen gerichtet ist (Aporetik und Allgemeinheit sind typische Kennzeichen dialektischer Diskussion). Diese Einschätzung bestimmt auch die Beschreibung des Verhältnisses von II 3 – II 7 zu II 8 – II 10: in II 8 – II 10 wird wissenschaftlich und spezifisch (‚analytisch‘) erörtert, was in II 3 – II 7 dialektisch und allgemein diskutiert wurde, und insbesondere werden in II 8 – II 10 die in II 3 – II 7 formulierten Zweifel gelöst (so besonders Zabarella und Ross (1957, 76 f. und 615); vgl. ferner Brunschwig (1981, 88–90), der vor allem betont, daß die Thesen in II 3 – II 7 als dialektische wirklich nur als vorläufig anzusehen sind). Dennoch sind damit natürlich nicht alle Fragen zur Funktion von II 3 – II 7 beantwortet. Wenn z. B. angenommen wird, daß das Buch II insgesamt die Formen und Methoden wissenschaft-

licher Entdeckungen behandelt, dann ist durchaus nicht klar, welche Rolle die dialektischen Kapitel II 3 – II 7 in diesem Kontext spielen (vgl. Bolton 1987, 131).

A. Mansion (1972) interpretiert das Ergebnis der aporetischen Diskussion in II 3 – II 7 so, daß das ‚Wesen', die Definition eines Dinges nicht ‚bewiesen' werden kann, d. h. daß formal gültige Syllogismen als Instrument zur Erreichung des wissenschaftlichen Zieles (der Aufdeckung von Definitionen) allein nicht ausreichen. Mansion führt dann Gründe an für die Annahme, daß sich Aristoteles' Einschätzung der Leistungsfähigkeit von Syllogismen für wissenschaftliche Ziele dramatisch verändert hat:

– in einer ersten, frühen Phase, noch vor der Entdeckung der Syllogistik, gilt die Dihairesis noch als geeignete Methode zur Aufdeckung von Definitionen;
– in einer zweiten Phase, kurz nach Entdeckung der Syllogistik, glaubt Aristoteles die Dihairesis kritisieren zu können (An. prior. I 31, An. post. II 5), aber gleichzeitig mit dem Syllogismus ein geeignetes Mittel zur Aufdeckung von Definitionen gefunden zu haben (vgl. Top. VII 3, 153 a 14–23; 5, 154 a 28 f.);
– An. post. II 3 – II 7 zeigen das dritte Stadium: Aristoteles ist sich darüber klar geworden, daß Syllogismen zur Aufdeckung der Definitionen nicht ausreichen, sondern daß das Verhältnis von Definitionen und Syllogismen wesentlich komplexer ist.

2. Eine der wichtigsten Fragen, die im Rahmen von II 3 – II 10 geklärt werden sollen, ist: Was ist eine Definition? (vgl. 90 a 37)

Die Arbeiten zum Definitionsbegriff bei Aristoteles sind kaum zu zählen. Einen differenzierten und reflektierten Einstieg bietet Le Blond (1979), der die ältere ‚analytische' Interpretation (aristotelische Definitionen sind analytische Sätze) bereits hinter sich gelassen hat und drei verschiedene Arten wissenschaftlicher Analyse, und entsprechend drei verschiedene Arten von Definitionen bei Aristoteles unterscheidet: die Analyse von Form und Materie, von Ursache und Wirkung sowie von Gattung und Differenz, und entsprechend Definitionen von Substanzen (bestehend aus Form und Materie), von Ereignissen (als Wirkungen von Ursachen) und von unteilbaren Formen (durch Gattung und letzte Differenz). Le Blond betont, daß Definitionen nicht einfach durch unmittelbare Intuition gegebene Prinzipien sind, sondern durch harte Forschungsarbeit gewonnen werden und insofern auch fallibel sind; da er aber andererseits am traditionellen axiomatischen Verständnis des aristotelischen Wissenschaftsbegriffs festhält (demzufolge Wissenschaft auf absolut gültige Prinzipien aufgebaut ist), sieht er hier bei Aristoteles eine fundamentale Inkonsistenz. Die wichtigsten einschlägigen Arbeiten können an dieser Stelle nur aufgezählt werden: Ackrill 1981 b; Atran 1985; Balme 1975, 1980; Barnes 1969; Bolton 1976, 1985, 1987; Code 1985; Cohen 1981; Ferejohn 1981; Franklin 1986; Furth 1988; Gomez–Lobo 1981; Gotthelf 1985 a; Granger 1980, 1984; Hare 1979; Hintikka 1972; Irwin 1982; Kosman 1973, 1984; Koterski 1980; Kung 1977; Landor 1981, 1985; Lennox 1987 a, 1987 b; Lewis

1984; Liske 1985; Lloyd 1981; S. Mansion 1946; Matthen 1988 b; Owens 1964; Pellegrin 1985, 1986 a, 1987; Sorabij 1981; Scholz 1931; Schröder 1984; v. Upton 1985; Weidemann 1982 b (vgl. ferner I 4, B 4).

3. Was die Struktur der Argumentation in II 3 angeht, so sind sich die meisten Kommentatoren darüber einig, daß Aristoteles sich zwar zunächst (90 b 2) die Frage vorlegt:

(i) Gibt es etwas, das zugleich demonstriert und definiert werden kann?,

daß er aber dann erst einmal die Frage:

(ii) Kann alles, was demonstriert werden kann, auch definiert werden?

diskutiert (90 b 3–17) und anschließend die Frage:

(iii) Kann alles, was definiert werden kann, auch demonstriert werden?

behandelt (90 b 18–27); erst im letzten Teil von II 3 (90 b 28 – 91 a 6) kommt Aristoteles auf Frage (i) zurück und legt drei Argumente für ihre Verneinung vor.

Ein offensichtliches Problem, das die Fragen (i) – (iii) aufwerfen, entsteht aus dem Umstand, daß — wie es scheint — das, was demonstriert werden kann, Sätze bzw. Fakten sind, während das, was definiert werden kann, Begriffe bzw. Dinge sind. Wie können dann aber das Definierbare und das Demonstrierbare in (i) – (iii) überhaupt miteinander in Beziehung gesetzt werden? Merkwürdigerweise äußern sich Philoponus, Zabarella und Ross (1957) nicht zu dieser Frage. Einzig Barnes (1975) scheint das Problem zu sehen; er interpretiert den Ausdruck „X kann definiert werden“ im Sinne von „X ist eine Definition“, d. h. „X ist ein Satz der Form AaB, wobei B Definiens von A ist“. Nach Barnes ist folglich in (i) – (iii) durchgängig von Beziehungen zwischen Sätzen die Rede.

Spezielle Anmerkungen

90 a 36 *„wie aber das Was-es-ist bewiesen wird ... “*:
Ganz allgemein wird „eine Definition eine Bestimmung des Was-es-ist genannt“ (An. post. II 10, 93 b 29). Die vier Fragen, die zu Beginn von II 3 (90 a 36–37) formuliert werden, beziehen sich demnach sämtlich auf die Definition — die ersten beiden auf die Etablierung von Definitionen, und die letzten beiden auf eine genauere Bestimmung von Definitionen:

T 1 In bezug auf Definitionen sind folgende Fragen wichtig:

(i) Wie kann eine Definition bewiesen werden?
(ii) Auf welche Weise kann eine Definition zurückgeführt werden?
(iii) Was ist eine Definition?
(iv) Von welchen Dingen gibt es eine Definition?

Diese Fragen gelten am Ende von II 10 als beantwortet (vgl. 99 a 16–17 zu (i), a 14–15 und a 18–19 zu (ii), a 16 zu (iii) und a 17 zu (iv)). Aber auch die Zusammenfassung der Überlegungen von II 3 – II 7 am Ende von II 7 (92 b 35–38) nimmt auf diese Fragen in bestimmter Weise bezug — nämlich in negativer Weise (vgl. 92 b 38 zu (i), b 35–36 zu (ii) und (iii), b 36 zu (iv)). Diese Zusammenfassung ist allerdings vorläufig (vgl. φαίνεται, „scheint", b 36).

Die allgemeine Bestimmung einer Definition von X als der Bestimmung dessen, was X ist, unterstellt Aristoteles nicht nur an der genannten Stelle in II 10 (93 b 29), sondern im Rahmen von II 3 – II 7 auch in 90 b 3–4, 30–31; 92 a 34–35, b 26–28. Die Übersetzung von δεικνύναι durch „beweisen" in (i) ist vielleicht ein wenig scharf; die Parallelstelle II 7, 92 a 34–b 3 legt die Annahme nahe, daß Aristoteles zu Beginn von II 3 die genauere Weise der Etablierung von Definitionen möglicherweise noch offen lassen will; andererseits ist dann in II 3 und II 4 doch hauptsächlich vom „Beweisen" (vgl. z. B. 90 b 5–7, 91 a 12–15) oder sogar vom „Demonstrieren" (vgl. z. B. 90 b 3, 13, 18–19, 22–27, 31, 33; 91 a 1–2, 6–11, 13, b 10) des Was–es–ist die Rede; das Beweisen dürfte also die wichtigste Nuance von δεικνύναι darstellen (wie Aristoteles auch selbst in II 7, 92 b 35–38 klarstellt).

Die Frage (ii) bezieht sich möglicherweise spezifizierend auf Frage (i). Der Ausdruck ἀναγωγή bezeichnet gewöhnlich die Zurückführung bestimmter Dinge oder Verhältnisse auf fundamentalere Dinge oder Verhältnisse, z. B. aller Gegensätze auf den Grundgegensatz Einheit–Vielheit (Met. IV 2, 1005 a 1), oder des Zufälligen auf eine der aristotelischen Ursachen (Met. VI 3, 1027 b 14 f.) oder gewisser Entitäten auf Zahlen bei Platon (Met. VIII 3, 1044 a 13). Das entsprechende Verb ‚zurückführen' (ἀνάγειν) bezieht sich in der Syllogistik oft auf den Beweis gültiger, nicht perfekter Syllogismen durch Umformung und „Zurückführung" auf perfekte Syllogismen (vgl. z. B. An. prior. I 7, 29 b 1; 32, 46 b 20; 23, 40 b 19, 41 b 5; 44, 50 a 17, 26).

Mit Frage (ii) spielt Aristoteles also auf die „Zurückführung" von Definitionen auf fundamentalere Dinge an. Zu Beginn von II 3 bleibt offen, welches diese fundamentaleren Dinge sein könnten; aber die Zusammenfassung am Ende von II 10 macht deutlich, daß es näher um die Zurückführbarkeit von Definitionen auf Demonstrationen geht (vgl. II 10, 94 a 14–15, a 18–19).

Angesichts der Fragen (i) – (ii) liegen die Fragen (iii) – (iv) nahe, denn eine Antwort auf (i) – (ii) scheint eine Antwort auf (iii) – (iv) vorauszusetzen. Eben deshalb mag aber die Reihenfolge, in der die Fragen eingeführt und behandelt werden, zunächst befremden: sind nicht die Fragen (iii) – (iv) fundamentaler als die Fragen (i) – (ii)? Es ist jedoch eine der wichtigsten Pointen der Argumentation in II 3 – II 10, daß tatsächlich zuerst die Fragen (i) – (ii) und dann die Fragen (iii) – (iv) zu beantworten sind und auch beantwortet werden können — zumindest in gewisser Weise. Denn zwar ist, in Hinsicht auf (iii), ein allgemeiner Vorbegriff dessen, was eine Definition ist, von vornherein gegeben (nämlich: eine Bestimmung des Was–es–ist), wie oben bereits angedeutet; aber die genauere und endgültige Antwort auf die Fragen (iii) – (iv) läßt sich nur durch Beschreibung der Beziehung von Definitionen auf Demonstrationen geben — also nur durch Beantwortung der Fragen (i) – (ii).

90 a 38 *„Der Anfang der Dinge, die gesagt werden sollen ...“*:
Wie Aristoteles in 90 a 37–38 bemerkt, sollen zuerst die Probleme diskutiert werden, die mit den Fragen (i) – (iv) aus T 1 verbunden sind und zunächst eine negative Antwort auf Fragen (i) – (ii) nahelegen. Die Passage II 7, 92 b 35 – II 8, 93 a 3 zeigt, daß die Kapitel II 3 – II 7 die Problemdiskussion enthalten und die Kapitel II 8 – II 10 die endgültigen Antworten präsentieren sollen.

Das „Durcharbeiten der Probleme“ (*διαπορεῖν* im Sinne von *διέρχεσθαι τὰς ἀπορίας*, vgl. Bonitz, Index 187 b 11–29) ist bei Aristoteles häufig mit einem Durcharbeiten bisher anerkannter oder sogar verbreiteter Meinungen verbunden (vgl. die besonders prägnanten Stellen Phys. IV 10, 217 b 29–30; Met. III 1, 995 a 24–b 4, bes. a 25–27; Cael. IV 1, 308 a 4–7; An. I 2, 403 a 20–24) und läßt sich daher auch als „dialektisches“ Argumentieren verstehen. Nicht zu Unrecht gelten daher die Kapitel An. post. II 3 – II 7 als dialektisch (vgl. dazu auch II 8, S zu 93 a 1).

Der „Anfang“ der Problemdiskussion, also das erste Problem, das aufgeworfen wird und „am angemessensten“ sein soll, um in die anschließenden Argumente einzuleiten, schließt direkt an die zuvor in II 2 formulierte These an, daß es „in all diesen Dingen deutlich ist, daß das Was–es–ist und Warum–es–ist dasselbe ist“ (vgl. 90 a 14–15 und II 2, T 6 (S. 560)). Mit dieser Formulierung bezieht sich Aristoteles also offenbar gezielt auf die Thesen II 2, T 1 – T 6 (S. 557 ff.), ohne an dieser Stelle spezifischere Interpretationen von der Art II 2, T 8 – T 10 (S. 560 f.) auch nur zu erwägen. Der Text in II 3, 90 b 1–3 ist sicherlich vereinbar mit der Deutung des ersten Problems in II 3 im Sinne von:

T 2 Es gibt ein X derart, daß X in derselben Hinsicht sowohl definiert als auch demonstriert werden kann.

Die Phrase „in derselben Hinsicht“ verweist vermutlich auf eine ‚Identität‘ nicht nur von X, sondern auch von Definiens und Demonstrans von X. Nach T 2 gibt es ein X, das wir sowohl durch Demonstration als auch durch Definition wissen, denn etwas zu definieren bzw. zu demonstrieren heißt gerade, es durch Definition bzw. Demonstration zu wissen. These II 2, T 6 (S. 560) allerdings legt es nahe, das Anfangsproblem von II 3 schärfer auszulegen als es mit T 2 geschieht, nämlich im Sinne von:

T 3 Alle X sind in einer Hinsicht H genau dann demonstrierbar, wenn X in H definierbar sind.

Wie Barnes richtig bemerkt, präsentiert Aristoteles im folgenden zunächst (90 b 3–17) Argumente gegen:

T 4 Alle X, die demonstrierbar sind, sind auch definierbar (sc. in derselben Hinsicht);

und sodann (90 b 18–27) Argumente gegen:

T 5 Alle X, die definierbar sind, sind auch demonstrierbar (sc. in derselben Hinsicht).

Weil T 4 und T 5 nur gegen T 3, aber nicht gegen T 2 gerichtet sind, und weil T 2 explizit erst in 90 b 28 – 91 a 6 diskutiert wird, dürfte es angemessen sein zu behaupten, daß Aristoteles das in 90 b 2–3 formulierte Problem zunächst (90 b 3–27) in seiner starken Version T 3 und sodann (90 b 28 – 91 a 6) in seiner schwachen Version T 2 diskutiert und kritisiert (vgl. auch die Zusammenfassung in 91 a 7–11 und S zu 91 a 7).

Die Thesen T 2 – T 5 enthalten die Voraussetzung, daß ‚dasselbe' demonstrierbar und definierbar sein kann. Aber definiert werden Begriffe, demonstriert werden Sätze. Im Kontext der dialektischen Argumentation in II 3 – II 7 bleibt diese Schwierigkeit jedoch eine implizite; es ist wichtig zu sehen, daß in II 3 – II 7 jene Identität von Was-es-ist und Weshalb, die in II 2 behauptet worden war (vgl. vor allem II 2, T 6 (S. 560)) gerade zur Disposition steht; eine Erläuterung im Sinne von II 2, T 8 – T 10 (S. 560 f.) verbietet sich also im Falle von II 3. Im Lichte von T 1 (i) liegt vielmehr für II 3 das folgende Vorverständnis zugrunde:

T 6 Dasselbe *X* ist demonstrierbar und definierbar gdw *X* ein Satz ist, der sowohl eine Definition als auch eine demonstrative Konklusion ist.

Die Thesen T 2 und T 3 besagen nach T 6, daß einige oder genau die Definitionen eines Dinges *X* die Konklusionen gewisser Demonstrationen mit *X* als Unterbegriff sind.

90 b 3 *„Denn die Definition scheint sich auf das Was-es-ist zu richten ...*": Die im Rest von Kapitel II 3 folgenden allgemeinen oder dialektischen Argumente gegen T 2 – T 5 beruhen naheliegenderweise auf einem bestimmten Vorverständnis von Definitionen und Demonstrationen, das meist auch explizit formuliert wird und eigens festgehalten zu werden verdient.

Das erste Argument gegen T 4 (90 b 3–7) bemerkt zunächst:

T 7 Definitionen

(i) richten sich auf das Was-es-ist;

(ii) und damit auf etwas Allgemeines und Bejahendes.

In T 7 wird zweifellos das für Aristoteles gewöhnliche, verbreitete Verständnis von Definitionen formuliert (vgl. z. B. An. post. I 14, 79 a 24–29; II 10, 93 b 29–30 (‚λέγεται'); II 3, 90 b 30–31, 91 a 1). Anschließend ist davon die Rede, daß es teils nicht-allgemeine, teils verneinende Deduktionen gibt, wie sich an den gültigen Syllogismen der zweiten und dritten Figur leicht nachprüfen läßt (vgl. S. 11).

Aber natürlich braucht Aristoteles für ein Argument gegen T 4 eine stärkere Behauptung, nämlich daß es auch nicht-allgemeine und verneinende Demonstrationen gibt, was weniger trivial ist, aber schon in I 24 – I 25 bemerkt worden war (vgl. etwa I 24, 85 a 13–15; die gesamte Diskussion in I 24 – I 25 setzt dann diese Behauptung voraus):

T 8 Es gibt Demonstrationen, die nicht-allgemein oder verneinend sind.

Demonstrationen sind aber nicht–allgemein oder verneinend genau dann, wenn sie nicht–allgemeine oder verneinende Konklusionen haben. Damit folgt aus T 7 und T 8:

T 9 Es gibt ein X, das demonstriert werden kann, aber keine Definition ist.

Und T 9 widerlegt T 4 in der Interpretation T 6.

90 b 7 *„Ferner, nicht einmal von allen bejahenden Aussagen ...* “:
In 90 b 7–13 schiebt Aristoteles ein weiteres Argument gegen T 4 nach, das zeigen soll, daß T 9 nicht von der spezifischen logischen Form demonstrativer Konklusionen abhängt. Dieses zweite Argument richtet sich daher gegen eine spezielle Fassung von T 4, nämlich gegen:

T 10 Alle X, die demonstrierbar sowie allgemein und bejahend sind, sind auch definierbar (i. e. Definitionen).

Gegen T 10 bilden T 7 und T 8 offenbar keinen Einwand. Vielmehr präsentiert Aristoteles nun die These:

T 11 Für das Wissen gilt:
(i) Wenn gilt: P weiß X, und X ist demonstrierbar; dann verfügt P über eine Demonstration von X;
(ii) Wenn gilt: P weiß X durch Definition; dann ist es möglich, daß gilt: P weiß X, und P verfügt nicht über eine Demonstration von X.

Es verdient festgehalten zu werden, daß mit T 11, insbesondere mit (ii), behauptet wird:

T 12 Es ist möglich, Einsicht in und Wissen aufgrund von Definitionen unabhängig von allen Demonstrationen zu erwerben.

Aus T 4 andererseits folgt, wenn überhaupt irgendetwas demonstrierbar ist:

T 13 Es gibt ein X derart, daß X demonstrierbar ist und ein P durch Definition X weiß.

Aus T 13 und T 11 (ii) folgt:

T 14 Es ist möglich, daß gilt: es gibt ein X derart, daß ein P das X weiß und X demonstrierbar ist und P nicht über eine Demonstration von X verfügt.

Aber T 14 widerspricht T 11 (i) und ist daher falsch; und da T 14 aus T 4 und wahren Thesen folgt, ist auch T 4 falsch. Soweit das zweite Argument gegen T 4.

90 b 13 *„Hinreichende Überzeugung ...* “:
Das dritte Argument gegen T 4 (90 b 13–16) ist lediglich eine kurze Notiz, die auf eine ‚Induktion‘ zurückgreift — offenbar auf die beiden Einzelfälle der an sich zutreffenden und der zufälligen Dinge:

T 15 Von Fakten der Form $A\,z\,B$ erhalten wir niemals durch Definition von ‚A‘ Kenntnis, ob nun $A\,z\,B$ an sich oder auf zufällige Weise gilt.

Aber ein Argument gegen T 4 bietet T 15 nur, wenn wir uns hinzudenken:

T 16 Einige Fakten der Form *A z B* sind demonstrierbar.

Wenn T 15 und T 16 korrekt sind, muß T 4 falsch sein. Nun ist T 16 sicherlich korrekt, selbst wenn *A z B* nur auf zufällige Weise gilt (vgl. I 2, T 20 (ii) (S. 81)). Aber T 15 scheint problematisch zu sein, denn zumindest wenn *A z B* an sich gilt, scheint entweder *A* im Definiens von *B* oder *B* im Definiens von *A* sein zu müssen (vgl. I 4, T 8 – T 9 (S. 123)). Die plausibelste Lösung dieses Problems besteht darin anzunehmen, daß in T 15 von der Kenntnis von Fakten als solche die Rede ist, gleichgültig um welche Art von Fakten es sich handelt. Als solche erhalten wir von Fakten nämlich stets durch Induktion Kenntnis, die ihrerseits keine präzisen Definitionen der involvierten Begriffe voraussetzt; und von einigen der solcherart festgestellten Fakten gibt es auch Demonstrationen. Es verdient Beachtung, daß mit T 15 und T 16 vorausgesetzt wird:

T 17 Von einigen Fakten gibt es Demonstrationen, unabhängig von allen Definitionen.

Offenbar ist T 17 eine Ergänzung zu T 12, und T 12 und T 17 zusammen betonen die extreme Unabhängigkeit von Definitionen und Demonstrationen voneinander.

90 b 16 *„wenn die Definition eine Kenntnis einer gewissen grundlegenden Struktur ist...“*:
Mit einem weiteren kurzen Hinweis (90 b 16–17) bezieht sich Aristoteles offenbar zurück auf das dritte Argument („derartige Dinge“ spielen an auf die an sich oder auf zufällige Weise zutreffenden Dinge). Die These:

T 18 Definitionen vermitteln die Kenntnis von grundlegenden Strukturen, nicht von Fakten als solchen;

scheint zu betonen, daß Definitionen allenfalls mit höchsten demonstrativen Prämissen (Prinzipien) zusammenhängen, nicht aber mit demonstrativen Konklusionen:

T 19 Definitionen beziehen sich in gewisser Weise auf Demonstrationen allenfalls so, daß sie mit höchsten demonstrativen Prämissen verbunden sind.

Auch wenn die in T 19 erwähnte „Verbindung“ hier nicht spezifiziert wird, bilden T 18 – T 19 doch ersichtlich einen Einwand gegen T 4 in der Interpretation T 6.

90 b 19 *„Wie aber, wovon eine Definition...“*:
Es folgen, wie bereits erwähnt, zwei Argumente gegen T 5 (90 b 19–27), das wie T 4 im Sinne der Erläuterung T 6 zu lesen ist.

Das erste Argument gegen T 5 ist, wie Aristoteles bemerkt, „dasselbe“ wie eines der Argumente gegen T 4 (90 b 4). Dabei kann es sich nur um das zweite Argument gegen T 4 handeln, also im wesentlichen um T 11. In der Tat wird in 90 b 21–22 wörtlich T 11 (i) wiederholt, und der reichlich dunkle Hinweis auf jeweils eine einzige Art von Wissen für jedes einzelne Ding läßt sich als Anspielung auf T 11 (ii) lesen („für Definiertes bzw. Demonstriertes gibt es jeweils eine

einzige Art von Wissen — durch Definition bzw. Demonstration"). In der Tat folgt T 13 auch aus T 5 — und damit auch T 14 (mittels T 11), was in 90 b 22–24 als unmögliche Folgerung bezeichnet wird (in b 23 ist sinngemäß vor „wissen" zu ergänzen: „etwas Demonstrierbares"). Also ist auch T 5 falsch.

90 b 24 *„Ferner sind die Prinzipien der Demonstrationen Definitionen ...* ":
Diese These präsentiert das einfache, aber scheinbar durchschlagende Argument gegen T 5 in der Deutung T 6 („Alle Definitionen sind demonstrierbar"):

T 20 Einige Definitionen sind demonstrative Prinzipien und als solche nicht demonstrierbar.

Der erwähnte frühere Beweis (90 b 25) von T 20 dürfte sich auf I 2, 72 a 15–24; I 3, 72 b 18–24 und vor allem auf I 22, 84 a 29–b 1 beziehen (in der zuletzt genannten Passage bildet T 20 den Schlußpunkt des langen Beweises in I 19 – I 22).

90 b 28 *„Aber wenn nicht jedes Ding dasselbe ist ...* ":
Die bisherigen Einwände haben sich gegen T 3 gerichtet; der letzte Argumentationsblock von II 3 (90 b 28 – 91 a 6) diskutiert kritisch die schwächere These T 2 (vgl. oben S zu 90 a 38), und zwar indem eine Antithese aufgestellt und verteidigt wird, nämlich:

T 21 Für alle X gilt: wenn X definierbar ist, so ist X nicht demonstrierbar.

Im Sinne der Erläuterung T 6 bedeutet T 21:

T 22 Keine Definition ist demonstrierbar.

90 b 30 *„Eine Definition nämlich richtet sich auf das Was-es-ist und eine grundlegende Struktur ...* ":
Das erste Argument zugunsten von T 21 und damit gegen T 2 (90 b 30–33) ist eine Verschärfung des vierten Einwandes gegen T 4 (vgl. oben S zu 90 b 16). Reichte es an der früheren Stelle noch zu behaupten, daß zumindest einige Definitionen als Prinzipien eine grundlegende Struktur beschreiben und insofern nicht demonstrierbar sind, so wird hier sogar festgestellt, daß dies für alle Definitionen gilt:

T 23 Jede Definition ist ein demonstratives Prinzip und als solches nicht demonstrierbar.

Kurz, wenn und insofern eine Definition so definiert wird wie in 90 b 30–31 skizziert, ist selbstverständlich keine Definition demonstrierbar (vgl. dazu auch I 10, 76 a 31–36; b 11–16, bes. 15–16). Wichtig dabei ist allerdings, daß dafür X in T 21 ein Satz der Form ‚$A := B$' und nicht nur ‚$A\,a\,B$' ist, d. h. daß A Definiens von B, und nicht nur Teil des Definiens von B ist. Denn wenn etwa A nur Gattung von B ist, könnte $A\,a\,B$ sehr wohl demonstrierbar sein, wie II 8 zeigt.

Zu beachten ist ferner, daß in diesem Zusammenhang von Demonstrationen explizit behauptet wird:

T 24 Alle Demonstrationen scheinen das Was-es-ist vorauszusetzen und anzunehmen.

90 b 33 *„Ferner, jede Demonstration beweist etwas von etwas ...“*:
Das zweite Argument zugunsten von T 21 – T 22 und gegen T 2 weist darauf hin, daß jede demonstrative Konklusion eine prädikative Struktur hat (90 b 33–38):

T 25 (i) Alle demonstrativen Konklusionen haben prädikative Struktur;
(ii) keine Definition hat prädikative Struktur.

Mit T 25 ist offenbar T 2 in der Deutung T 6 widerlegt. Vermutlich spielt Aristoteles mit T 25 auch auf die These von der *Einheit der Definition* an. Die beiden Beispiele, die er skizziert (b 35–38), deuten an, daß hier von einer Einheit im doppelten Sinne die Rede ist: erstens von der Einheit des Definiens (etwa „zweifüßiges Lebewesen“), und zweitens von der Einheit oder Identität von Definiendum und Definiens (etwa von „Fläche“ und „Figur“), die hier nicht gegeben ist (vgl. dazu auch I 4, S 1–4 zu 73 a 4; I 22, S 1–2 zu 84 a 17). Beide Arten von Einheit weisen demonstrierbare Theoreme angeblich niemals auf, d. h. wenn Sätze demonstrierbar sind und komplexe Prädikate enthalten, weisen sie niemals eine dieser Arten von Einheit (zwischen Teilen ihrer Prädikate bzw. zwischen Prädikat und Subjekt) auf. Daraus folgt, daß wenn Sätze, als Definitionen, diese Arten von Einheit aufweisen, sie nicht demonstrierbar sind; und daraus folgen T 21 – T 22.

90 b 38 *„Ferner, es ist verschieden, das Was-es-ist und das Daß-es-ist zu beweisen“*:
Das dritte und letzte Argument zugunsten von T 21 – T 22 und damit gegen T 2 (90 b 38 – 91 a 6) ist komplexer, seine Formulierung nachlässiger und sein Gehalt problematischer, als dies bei den ersten beiden Argumenten der Fall ist. Terminologisch ist zunächst zu bemerken, daß teils vom Beweisen (90 b 38), teils sogar von der Demonstration (91 a 2) sowohl des Daß–es–ist als auch des Was–es–ist die Rede ist. Im Falle des Was–es–ist kann es sich aber höchstens um ein „Aufweisen“ im allgemeinen Sinne (ohne logische oder methodologische Spezifikation) handeln (zum allgemeineren Gebrauch von ‚Demonstration‘ vgl. etwa Rhet. I 1, 1355 a 6 und An. I 1, 402 a 19, wo Enthymeme bzw. Dihairesen (Arten von) Demonstrationen genannt werden). Im ganzen scheint Aristoteles hier eine Voraussetzung zu machen, die schon Platon häufig benutzte (vgl. z. B. Plat. Polit. 475 a – 480 c), nämlich:

T 26 Wenn $E_1(P, X)$ und $E_2(P, Y)$ epistemische Aktivitäten oder Strukturen sind, die sich von Personen P aus auf Gegenstände X bzw. Y richten, und wenn X und Y verschieden sind (u. a. in dem Sinne, daß X und Y einander nicht implizieren), dann sind E_1 und E_2 verschieden.

Im Text von 90 b 38 – 91 a 6 behauptet Aristoteles nun:

T 27 (i) Definitionen weisen das Was–es–ist auf, Demonstrationen dagegen das Daß–es–ist im prädikativen Sinne;
(ii) nicht–prädikative Sätze über das Was–es–ist und prädikative Sätze über das Daß–es–ist implizieren einander nicht und sind in diesem Sinne verschieden.

Offenbar beruht T 27 (ii) direkt auf T 25. Auf T 26 verweist Aristoteles in unserer Passage nur in der spezifischen Fassung, daß E_1 und E_2 Arten des Aufweisens (wie erwähnt, spricht Aristoteles hier überscharf von Demonstrationen) sind (91 a 2). Aus T 26 – T 27 folgt unmittelbar:

T 28 Das Aufweisen durch Definition und das Aufweisen durch Demonstration sind verschieden.

Aber T 28 ist nur dann ein Einwand gegen T 2, wenn Definitionen und Demonstrationen als Arten des Aufweisens, und entsprechend auch die Dinge, auf die sie sich richten, sozusagen grundverschieden sind. Die Verschiedenheit, die in T 26 – T 28 erwähnt wird, muß so scharf ausgelegt werden, daß die verschiedenen Dinge nichts miteinander zu tun haben (was bei verschiedenen Dingen im gewöhnlichen Sinne häufig nicht der Fall sein wird).

91 a 7 *„Es ist folglich einleuchtend …“*:
In seiner Zusammenfassung der Argumentation von Kapitel II 3 stellt Aristoteles noch einmal klar, wofür er in der Tat plädiert hatte:

T 29 Insgesamt folgt aus T 1 – T 28:
- (i) T 5 ist falsch;
- (ii) T 4 ist falsch;
- (iii) T 2 ist falsch.

Aus T 29 (i) – (ii) folgt natürlich auch, daß T 3 falsch ist. T 29 (iii) ist offenbar die schärfste dieser Thesen, denn T 29 (iii) ist logisch äquivalent mit T 21 bzw. T 22, während T 29 (i) – (ii) nur logisch äquivalent sind mit:

T 30
- (i) Es gibt ein X, das Definition und nicht demonstrierbar ist;
- (ii) Es gibt ein X, das demonstrierbar und keine Definition ist.

(Eine zusammenfassende Diskussion von II 3, T 1 – T 30 bietet II 8, S zu 93 a 1; vgl. ferner II 10, T 6 – T 7 (S. 682).)

Kapitel II 4

Allgemeine Anmerkungen

91 a 12–32:
In Kapitel II 4 wird Frage (v) aus II 3 in etwas allgemeinerer Form noch einmal aufgenommen (vgl. II 3, A 2 zu 90 a 36–b 3); denn die These von II 4 lautet:

(a) Definitionen können nicht deduziert werden.

Aus (a) folgt, daß Definitionen erst recht nicht demonstriert werden können, und das bedeutet, daß Frage (v) und sogar Frage (iii) aus II 3 verneint werden müssen. Zur Begründung von (a) zeigt Aristoteles in 91 a 12–26 zunächst, daß gilt:

(b) Jede syllogistische Deduktion einer Definition $C := A$ (wo A das Definiens, C das Definiendum ist) erfordert die Annahme der Definition $C := B$, wenn B der Mittelbegriff der Deduktion ist.

Die Begründung von (b) in 91 a 12–26 beruht wesentlich darauf, daß eine Definition eine an–sich–Prädikation ist und als Identitätsaussage konvertierbar ist, d. h. daß gilt:

(c) $C := A$ gilt genau dann, wenn $A\,a\,C$ und $C\,a\,A$ gilt und $A\,a\,C$ eine an–sich–Prädikation ist.

Weiter behauptet Aristoteles, daß konvertierbare a–Aussagen nur aus zwei konvertierbaren a–Prämissen korrekt deduzierbar sind, und daß an–sich–Prädikationen nur aus zwei an–sich–Prämissen korrekt deduzierbar sind:

(d) (i) $A\,a\,C$ und $C\,a\,A$ ist nur aus zwei Prämissen der Form $A\,a\,B$ und $B\,a\,A$ sowie $B\,a\,C$ und $C\,a\,B$ deduzierbar;
(ii) Eine an–sich–Prädikation $A\,a\,C$ ist nur aus zwei an–sich–Prädikationen der Form $A\,a\,B$ und $B\,a\,C$ deduzierbar.

Während (i) aus (d) logisch klar ist, dürfte (ii) nicht auf Anhieb plausibel sein. Es ist aber zu bedenken, daß an–sich–Prädikationen erklärungskräftige Sätze sind und daß erklärungskräftige Sätze, wenn überhaupt, nur aus erklärungskräftigen Sätzen deduzierbar sind.

Aus (d) folgt unmittelbar:

(e) Eine Aussage $A\,a\,C$ und $C\,a\,B$, bei der $A\,a\,C$ eine an–sich–Prädikation ist, kann nur aus zwei Prämissen der Form $A\,a\,B$ und $B\,a\,A$ bzw. $B\,a\,C$ und $C\,a\,B$, bei denen $A\,a\,B$ und $B\,a\,C$ an–sich–Prädikationen sind, hergeleitet werden.

Nach (c) läuft (e) auf die These hinaus, daß eine Definition $C := A$ nur aus zwei anderen Definitionen der Form $B := A$ und $C := B$ deduziert werden kann, und damit ist insbesondere (b) begründet.

Nun sind für Aristoteles Definitionen Identitätsaussagen, in denen bewiesen wird, daß Definiens und Definiendum identisch sind. Daher ist das Definiens eines gegebenen Definiendum eindeutig; denn seien A und B Definiens von C, dann sind A und B identisch mit C, also auch identisch untereinander. Wenn daher (b) gilt, so erfordert jede Deduktion einer Definition von C als Prämisse bereits eine Definition von C, und das ist natürlich zirkulär, also (wie u. a. in I 3 gezeigt) keine akzeptable Deduktion.

Das anschließende Beispiel soll den Gedankengang (c) – (e) erläutern helfen — tatsächlich formuliert Aristoteles allerdings nur These (b) mit C = Mensch, A = Definiens von Mensch (z. B. zweifüßiges Tier o. ä.; der mögliche Mittelbegriff B wird nicht spezifiziert) und scheint dazu aufzufordern, die Überlegung (c) – (e) anhand dieses Beispieles durchzuspielen.

91 a 33–b 11:
Dieser zweite Abschnitt von II 4 erläutert (b) – (e) anhand eines weiteren Beispieles, nämlich der angeblichen Deduktion der Definition „Seele := sich selbst bewegende Zahl“ mit Hilfe des Mittelbegriffs „für sich selbst die Ursache des Lebens sein“, die vermutlich Xenokrates vorgeschlagen hat. Entsprechend dem Gedankengang (b) – (e) behauptet Aristoteles dann (in z. T. etwas komplizierten Formulierungen), daß diese Deduktion nur dann eine korrekte Deduktion der Definition, und nicht nur der allgemeinen Aussage, „Die Seele ist eine sich selbst bewegende Zahl“ ist, wenn die eine der beiden nötigen Prämissen, nämlich „Die Seele ist genau dasjenige, was für sich selbst Ursache des Lebens ist“ auch eine Definition ist.

Insgesamt bleibt festzuhalten, daß die Argumentation in II 4 zugunsten von (a) auf zwei Annahmen über Definitionen beruht, von denen noch zu prüfen sein wird, ob sie ausreichend oder zu einfach sind — nämlich erstens These (c) und zweitens die These über die Eindeutigkeit des Definiens für ein gegebenes Definiendum (erst in II 8 – II 10 wird Aristoteles darüber Genaueres sagen; aber bereits die Überlegungen der Zweiten Analytik bis zu Kapitel II 4 scheinen darauf hinzuweisen, daß These (c) den wichtigen Hinweis auf die Erklärungskraft von Definitionen nicht enthält, und daß die Eindeutigkeit von Definitionen nur schwer mit ihrer Rolle in mehrfach gestaffelten Demonstrationen vereinbar ist).

Bibliographische Anmerkungen

1. Obgleich Aristoteles im ersten Satz von Kapitel II 4 so spricht, als seien die in II 3 aufgeführten Fragen erst einmal durchgesprochen, scheint es, als setze er die in II 3 begonnene Diskussion in II 4 kontinuierlich fort. Denn die Leitfrage von II 4 lautet:

(iv) Kann das Was–es–ist deduziert werden?

Frage (iv) erinnert aber stark an Frage (iii) aus II 3 (vgl. II 3, B 3), und daher ist das Verhältnis von II 4 zu II 3 eines der Probleme, die in der Literatur zu II 4 diskutiert worden sind. Zabarella berichtet, Eustratius und andere hätten

behauptet, in II 4 werde die Behandlung von Frage (iii) aus II 3 einfach fortgesetzt (Philoponus allerdings äußert sich zu diesem Problem nicht). Zabarella selbst behauptet dagegen, der Kern von II 4 sei die Behauptung einer Voraussetzung, die den Überlegungen in II 3 noch stillschweigend zugrundegelegt worden war, nämlich daß die Definitionen sich auf das ‚Was' (quid) richten. Insofern fundiert II 4 nach Zabarella die Argumentation in II 3 (Ross (1957, 616 f.) und Barnes (1975, 199) sind wie Eustratius der Auffassung, II 4 setze die Diskussion von II 3 einfach fort — nach Barnes sogar „mit demselben Thema").

2. Der argumentative Bezug auf das ‚Was–es–hieß–dies–zu–sein' (*τὸ τὶ ἦν εἶναι*) in 91 a 25–26 gibt Anlaß, auf einige Arbeiten zu diesem Kunstausdruck hinzuweisen (vgl. Arpe 1938; Bassenge 1960, 1963; Buchanan 1962, bes. 30–43; Weidemann 1980, 1982 a; Sonderegger 1983, mit guter Übersicht über die verschiedenen Deutungen.) An dieser Stelle sei kurz die Auffassung von Bassenge, Buchanan und Weidemann referiert, die im wesentlichen übereinstimmen. Demnach gilt für den Ausdruck ‚*τὸ τὶ ἦν εἶναι*' zunächst grammatisch:

(a) *ἦν* ist philosophisches Imperfekt, das einen Bezug zu einer Definition herstellt, über die in der Vergangenheit bereits Einigkeit erzielt wurde;

(b) der Dativ in korrespondierenden Phrasen (von *τί ἦν τὸ ἀνθρώπῳ εἶναι* vgl. *τὸ ἀνθρώπῳ εἶναι, τὸ ὅπερ ἀνθρώπῳ εἶναι*) ist ein possessiver Dativ oder ein Dativ des Interesses;

(c) das *εἶναι* in allen diesen Phrasen ist absolut (ohne Prädikatergänzung) zu verstehen.

Daraus ergeben sich folgende Übersetzungsmöglichkeiten: „was zu sein (für etwas) war", „was es (für etwas) war zu sein", oder „was das Sein (für/von etwas) war" (Buchanan und Weidemann sprechen davon, daß das *τὶ ἦν εἶναι* eine „mode of existence" darstellt).

Der entscheidende Punkt ist hier, daß ‚Sein' nicht kopulativ, sondern existentiell zu nehmen ist, also nicht im Sinne von „was es für Sokrates war, Mensch zu sein", sondern „was es für Sokrates hieß, zu existieren".

Ferner gilt dann: „wesentlich X zu sein" (*ὅπετ τῷ X εἶναι*) bedeutet für ein Y, daß für Y zu existieren nichts anderes bedeutet, als in der Weise zu existieren, wie es jenes Z tut, als was X zu definieren ist (es bedeutet nicht, daß Y und X oder Z identisch sind). Beispiel: „wesentlich Mensch zu sein" bedeutet für Sokrates nicht, identisch mit ‚Mensch' oder dem Definiens von Mensch zu sein (etwa vernünftiges Lebewesen), sondern daß für Sokrates existieren so viel bedeutet, i. e. nichts anderes bedeutet, als in der Weise von Menschen bzw. vernünftigen Lebewesen zu existieren.

3. Die zentrale Argumentation von II 4, aus der die Verneinung von Frage (iv) folgen soll, findet sich gleich im ersten Teil des Kapitels (91 a 14–26). Der Kern dieser Passage wird durch die Paraphrase bei Philoponus skizziert:

(v) Wenn die Definition $C := A$ (mit $A\,a\,C$ und A Definiens von C) mit Hilfe des Mittelbegriffs B bewiesen werden kann, dann muß $C := B$ eine der Prämissen dieses Beweises sein.

Mit (v) scheint eine Art von petitio principii verbunden zu sein („eine Essenz kann, wenn überhaupt, nur durch eine Essenz bewiesen werden“, Brunschwig 1981, 91), und dieser Umstand scheint eine negative Antwort auf (iv) nahezulegen (vgl. 91 a 26–35). Zabarella gibt zu bedenken, daß es sich in II 4 noch um eine dialektische Diskussion handelt und Aristoteles hier nur eine einzige Weise betrachtet, auf die gewisse Definitionen bewiesen werden könnten, daß er ab II 8 jedoch noch andere Formen von Definitionsbeweisen diskutiert. Die in II 4 diskutierte Beweisform ist nach Zabarella durch folgende Annahmen gekennzeichnet:

(vi) Jede Demonstration ist eine Deduktion (i. e. hat syllogistische Struktur).

(vii) Definitionen sind konvertierbar (i. e. $X := Y$ impliziert $Y a X$).

(viii) Wenn die Konklusion einer Deduktion konvertierbar ist, so auch ihre Prämissen (i. e. alle drei Begriffe des Beweises).

(ix) Wenn die Konklusion einer Deduktion eine quid–Aussage ist, so auch ihre Prämissen.

(x) Wenn ein Satz konvertierbar und eine quid–Aussage ist, so ist er eine Definition.

Aus diesen Annahmen folgt (v) (Zabarella hat damit die Begründung von (v) in II 4, wie er sie auffaßt, skizziert, problematisiert aber keine der Voraussetzungen (vi) – (x); so auch Ross 1957, 616 f.).

Barnes (1975, 199) sieht These und Begründung in 91 a 14–26 kritischer. Zunächst oszilliert Aristoteles seiner Meinung nach zwischen zwei Versionen von (v), nämlich:

(v)′ Es gilt nicht: $A := B,\ B a C \vdash A := C$ (vgl. 91 a 21–22);

(v)″ $A := B$, nicht: $B := C \vdash$ nicht: $A := C$ (vgl. 91 a 22–23).

Die Argumentation erfordert nach Barnes die Behauptung von (v)″. Die Begründung für (v)″ in 91 a 24–26 skizziert Barnes so:

(xi) (a) Annahme: Es gelte $A := B$, $A := C$, nicht: $B := C$;
(b) Aus $A := C$ folgt durch Konversion $C := A$;
(c) $C := A,\ A := B \vdash C := B$;
(d) Aus $C := B$ folgt durch Konversion $B := C$.

Barnes räumt selbst ein, daß dieses Argument bedenklich ist. Denn Definitionen konvertieren natürlich nicht im Sinne von (xi) (b) und (d). Ferner ist (v)″ falsch, und eine Definition könnte auch korrekt aus nicht–definitorischen Prämissen deduziert werden (i. e. $A a B,\ B a C \vdash A := C$ ist eine korrekte Deduktion). Auch wenn der letztgenannte Hinweis seinerseits falsch sein dürfte, unterstellt dieser Deutungsansatz Aristoteles doch ein sehr schlechtes Argument. Neuerdings hat Schröder (1984) die Interpretation von Zabarella und Ross gegen Barnes verteidigt und ausführlich begründet. Schröder stößt sich zu Recht an der unaristotelischen Annahme einer definitorischen Konvertierbarkeit in (xi); wenn die Abkürzungen ‚$X s Y$‘ für „X ist spezifische Eigenschaft von Y“, und ‚$X w Y$‘ für „X wird im Was–es–ist von Y ausgesagt“ benutzt werden (wobei sowohl

$X\,s\,Y$ als auch $X\,w\,Y$ logisch $X\,a\,Y$ implizieren, und ferner $X\,s\,Y$ auch $Y\,a\,X$ impliziert), dann stellt sich Schröders Rekonstruktion so dar:

(v)‴ Wenn $A\,a\,B$, $B\,a\,C \vdash A := C$ eine Deduktion ist, dann gilt $B := C$.

Die aristotelische Begründung von (v)‴ läuft nach Schröder über folgende Schritte:

(xii) $A := C \vdash A\,s\,C$ und $A\,w\,C$ (91 a 15–16);

(xiii) Wenn $A\,a\,B$, $B\,a\,C \vdash A := C$ eine Deduktion ist, dann gilt $A\,s\,B$ und $B\,s\,C$ (91 a 16);

(xiv) Wenn $A\,a\,B$, $B\,a\,C \vdash A\,s\,C$ eine Deduktion ist, dann gilt $A\,s\,B$ und $B\,s\,C$ (91 a 16–18);

(xv) $A\,w\,B$ und $B\,w\,C \vdash A\,w\,C$ (91 a 18–21);

(xvi) Wenn $A\,a\,B$ und $B\,a\,C$, aber nicht zugleich $A\,w\,B$ und $B\,w\,C$ gelten, dann wird $A\,w\,C$ nicht von $A\,a\,B$ und $B\,a\,C$ impliziert (91 a 21–22); bzw.

(xvi)′ Wenn $A\,s\,B$ und $B\,s\,C$, aber nicht $B\,w\,C$ gilt, dann wird $A\,w\,C$ nicht von $A\,s\,B$ und $B\,s\,C$ impliziert.

Aus diesen Annahmen folgt:

(xvii) Wenn $A\,a\,B$, $B\,a\,C \vdash A := C$ eine Deduktion ist, dann gilt $A\,s\,B$ und $A\,w\,B$ und $B\,s\,C$ und $B\,w\,C$.

Wenn ferner gilt:

(xviii) $B\,s\,C$ und $B\,w\,C \vdash B := C$,

so folgt endlich (v)‴ (Schröder präsentiert u. a. ausführliche logische Begründungen für die These, daß das gegenüber (xvi) schwächere (xvi)′ in II 4 ausreicht, und daß (v)‴ aus (xvii) und (xviii) folgt; die Gültigkeit von (xviii) geht nach Schröder aus II 6, 92 a 7–19 hervor).

Spezielle Anmerkungen

91 a 12 *„Diese Probleme seien nun bis zu diesem Punkt durchgearbeitet“*: „Diese Probleme“ sind diejenigen, die in II 3 erörtert wurden. Am Ende von II 7 werden sie als Schwierigkeit beschrieben, die sich aus der Annahme ergeben, Definition und Deduktion seien dasselbe oder richteten sich auf dasselbe (vgl. 92 b 35–36).

Wie aus 91 a 12–13 hervorgeht, soll Kapitel II 4 die Frage behandeln, „ob es vom Was-es-ist eine Deduktion und Demonstration gibt“. Die anschließende Phrase „wie das Argument soeben vorausgesetzt hat“ verweist auf II 3 und legt die Vermutung nahe, daß in II 4 die Kernthesen von II 3 erneut geprüft werden; andererseits scheint der erste Satz von II 4 anzudeuten, daß die Problemdiskussion von II 3 abgeschlossen ist und nunmehr weitere Probleme angeschnitten werden.

Die überzeugendste Auflösung dieser Schwierigkeit hat von dem Umstand auszugehen, daß Aristoteles die Leitfrage von II 4 zunächst noch zweideutig formuliert, da sie sich sowohl auf die Deduktion als auch auf die Demonstration des Was-es-ist bezieht. Zwar war auch zu Beginn von II 3 zunächst noch von einer Deduktion des Was-es-ist die Rede (vgl. 90 a 36), aber im weiteren Verlauf von II 3 war dann nur noch spezifisch von Demonstrationen und ihrer Beziehung zu Definitionen die Rede. Kapitel II 4 konzentriert sich dagegen ganz auf die Frage der Beweisbarkeit (Deduzierbarkeit) des Was-es-ist, d. h. erweitert und verschärft die Fragestellung von II 3 (auf genau diese Frage bezieht sich auch der letzte Teil des Resumees der dialektischen Kapitel II 3 – II 7 am Ende von II 7, vgl. 92 b 37–38).

91 a 14 *„Die Deduktion nämlich beweist... “*:
Abschnitt 91 a 14–26 enthält das zentrale Argument von II 4; es soll eine gegenüber der Kernaussage II 3, T 29 (S. 577) schärfere These begründen, nämlich:

T 1 Für alle X gilt: Wenn X definierbar ist, so ist X nicht beweisbar (deduzierbar).

Mit der Explikation II 3, T 6 (S. 572) besagt T 1, daß keine Definition deduzierbar ist. Zur Darstellung der Begründung von T 1 seien folgende Abkürzungen benutzt:

‚$D := A$‘: „A definiert D“;
‚$A\,s\,D$‘: „A ist spezifisch für D“;
‚$A\,w\,D$‘: „A wird im Was-es-ist von D ausgesagt“.

Die Diskussion von T 1 wird in 91 a 14–26 eröffnet durch die Verteidigung der These:

T 2 Wenn $A\,a\,B$, $B\,a\,C \vdash A\,a\,C$ mit $C := A$ eine gültige Deduktion mit einem Mittelbegriff B ist, dann gilt $C := B$.

Die Begründung von T 2 enthält folgende Schritte:

T 3 $C := A \vdash A\,s\,C \wedge A\,w\,C$ (91 a 15–16);
T 4 $A\,s\,C$, $A\,w\,C \vdash A\,a\,C \wedge C\,a\,A$ (91 a 16);
T 5 $A\,a\,B$, $B\,a\,C$, $A\,s\,C \vdash A\,s\,B \wedge B\,s\,C$ (91 a 17–18).

Im Falle von T 3 ist zu erwägen, ob der Text die stärkere These:

T 3′ $C := A$ gdw $A\,s\,C \wedge A\,w\,C$;

hergibt. T 5 folgt syllogistisch sehr einfach: zu zeigen bleibt $B\,a\,A$ und $C\,a\,B$; da $A\,s\,C$ impliziert $A\,a\,C \wedge C\,a\,A$, gilt nach Voraussetzung $C\,a\,A$, $A\,a\,B \vdash C\,a\,B$ sowie $B\,a\,C$, $C\,a\,A \vdash B\,a\,A$.

Weiter behauptet Aristoteles:

T 6 $A\,w\,B$, $B\,w\,C \vdash A\,w\,C$ (91 a 18–21);
T 7 $A\,a\,B$, $B\,a\,C$, $\neg(A\,w\,B \wedge B\,w\,C)$ impliziert nicht notwendigerweise $A\,w\,C$ (91 a 21–23).

Es ist klar, daß T 2 aus T 3 – T 7 nur unter Einbeziehung von T 3′ folgt. Dann gilt nämlich:

Sei $A\,a\,B$, $B\,a\,C \vdash A\,a\,C$ mit $C := A$ eine gültige Deduktion, dann folgt nach T 3:

T 8 $A\,s\,C \wedge A\,w\,C$;

sowie nach T 4 und T 5:

T 9 $A\,a\,B \wedge B\,a\,A$, $B\,a\,C \wedge C\,a\,B$, also $A\,s\,B \wedge B\,s\,C$;

sowie endlich nach T 7 und T 3:

T 10 $B\,w\,C$;

aber nur nach T 3′ folgt aus T 9 und T 10 $C := B$. These T 3′ wird im übrigen in II 6, 92 a 8–9 und II 13, 96 a 24–25 angedeutet.

An dieser Begründung von T 2 ist bemerkenswert, daß sie unter der Hand in Form von T 3′ mit einem Definitionsbegriff arbeitet, der formal und äußerlich aussieht, weil er keinen Verweis auf das fundamentale Kriterium der Erklärungskraft enthält. T 7 könnte ein Verständnisproblem mit sich bringen — also die These, daß an–sich–Prädikation nur aus an–sich–Prädikationen syllogistisch deduziert werden kann, d. h. daß w–Sätze nur aus w–Sätzen folgen. Man könnte nämlich der Meinung sein, daß etwa $A\,a\,B$, $B\,a\,C \vdash A\,w\,C$ durchaus eine logisch korrekte Deduktion ist. Aber das ist nicht der Fall, denn es ist möglich, daß $A\,w\,C$ falsch, $A\,a\,B \wedge B\,a\,C$ aber wahr sind — wenn nämlich auch $A\,a\,C$ wahr ist ($A\,a\,C$ kann ja wahr, $A\,w\,C$ jedoch falsch sein). $A\,w\,C$ ist eine Aussage, die erklärungskräftig ist, also andere Fakten an C oder C's zu demonstrieren gestattet; es liegt daher nahe anzunehmen, daß wenn erklärungskräftige Aussagen überhaupt bewiesen werden können, sie nur ihrerseits durch erklärungskräftige Prämissen (also durch w–Sätze) bewiesen werden können. Kurz, daß gewisse Aussagen nicht nur wahr, sondern auch erklärungskräftig sind, folgt nur aus erklärungskräftigen Prämissen. Auf diese Weise ist T 7 zu verstehen. Diese Überlegung ist im übrigen der analogen Argumentation in I 6 ähnlich, daß notwendige Konklusionen nur aus notwendigen Prämissen folgen, was modallogisch natürlich nicht zwingend ist (vgl. I 6, S 1 zu 74 b 13).

Die Zeilen 91 a 25–26 weisen darauf hin, daß T 2 eine petitio principii darstellt. Dieser Hinweis setzt voraus, daß Definitionen eindeutig sind. Aristoteles behauptet also:

T 11 Wenn es zu jedem C genau ein X mit $C := X$ gibt, dann gilt: T 2 $\vdash \neg$ T 1.

Mit T 11 ist demnach eine verneinende Antwort auf T 1 nahegelegt. Die Eindeutigkeit einer Definition, genauer des Definiens für jeden definierbaren Begriff folgt allgemein daraus, daß Definitionen Identitätsaussagen sind und die Identität eine transitive Relation ist. Aber erst in II 8 – II 10 wird geklärt, ob die implizite Eindeutigkeitsannahme für Definitionen in II 4 noch zu einfach oder zu allgemein (weil nur dialektisch) ist.

Bemerkenswert dabei ist, daß T 6, das nicht wirklich in die Begründung eingeht, zu unterstellen scheint, daß es durchaus mehrere Definitionen derselben Sache geben kann — in tief gestaffelten Demonstrationsketten kann es nämlich

sehr wohl vorkommen, daß definierende Teile einer Definition ihrerseits wieder definiert werden, und T 6 weist dann darauf hin, daß die „späteren“ definierenden Teile sehr wohl auch zu einer Definition der ursprünglichen Sache gehören (d. h. in ihrem Was–es–ist liegen) (zum Bezug von II 4 zu II 8 – II 10 vgl. auch II 8, S zu 93 a 1).

91 a 27 „*wenn es möglich ist zu beweisen, was ein Mensch ist* ... “:
Das Beispiel in 91 a 27–31 erläutert und vereinfacht die vorhergehende abstrakte Argumentation: setze in T 2 ff. C = Mensch, A = zweifüßiges Tier oder ähnliches. Das Beispiel erläutert dann, genau genommen, nur T 2 (nicht die Argumentation, die zu T 2 führt), und hebt nur die entscheidende Folgerung hervor, nämlich daß eine definitorische Prämisse der Form $C := B$ vorausgesetzt werden muß (die zweite Prämisse $B := A$, die nach T 2 erforderlich ist, wird in a 29 nur im Sinne von $A\,a\,B$ gekennzeichnet).

Die Konjektur τοῦτο für das handschriftliche τούτου in 91 a 30, die Bonitz vorgeschlagen und Ross übernommen hat, ist überflüssig. τούτου bezieht sich auf das in der vorhergehenden Zeile a 29 zuletzt genannte A, und nicht, wie Ross fälschlich annimmt, auf B. Das ergibt den richtigen Sinn: „und es wird diesem gegenüber (i. e. A) eine andere Mittelbestimmung (i. e. das Definiens B, sc. von C) geben“.

91 a 33 „*Man sollte es an zwei Prämissen* ... “:
1. Abschnitt 91 a 33–b 7 fügt der bisherigen Argumentation von II 4 sachlich nichts Neues hinzu, sondern erläutert T 2 nur an einem weiteren Beispiel — nämlich an der damals bekannten Argumentation des Xenokrates für die These, daß die Seele eine sich selbst bewegende Zahl ist (vgl. Xenokr. Frg. 60–65). Zugleich ist dies für Aristoteles deshalb ein besonders gutes Beispiel, weil die Prämissen dieses Argumentes unvermittelt sind. Es ist nicht ganz klar, warum Aristoteles glaubt, daß T 2 besonders einleuchtend ist, wenn die Prämissen P_1 und P_2 unvermittelt sind. Der Grund ist vermutlich, das wenn P_1 und P_2 vermittelt wären, die (ggf. unbekannten) Prämissen von P_1 und P_2 wiederum daraufhin zu überprüfen wären, ob sie Definitionen sind oder nicht, d. h. T 2 wäre dann erneut auf die Prämissen der Prämissen P_1 und P_2 anzuwenden. Wenn P_1 und P_2 unvermittelt sind, gibt es diese Komplikationen nicht (91 a 33–35).

2. Der „Beweis“, den Aristoteles als Beispiel zitiert (91 a 35–38), ist offenbar der folgende:

(a) (sich selbst bewegende Zahl sein) a (für sich selbst die Ursache des Lebens sein);

(b) (für sich selbst die Ursache des Lebens sein) a (Seele);

$\Rightarrow$ (c) (sich selbst bewegende Zahl sein) a (Seele).

Im Sinne von T 2 behauptet Aristoteles dann mit Recht: Aus diesem Beweis folgt nicht, daß (c) die — oder eine — Definition der Seele ist; denn daß ‚sich selbst bewegende Zahl‘ Definiens von ‚Seele‘ ist und im Was–es–ist der Seele liegt (vgl. T 3′), muß zusätzlich gefordert werden, d. h. folgt nicht aus (a) und (b) allein (vgl. 91 a 38–b 1); aus (a) und (b) folgt nur, daß (c) wahr ist (b 1–3).

Die Zeilen 91 b 3–7 weisen schließlich darauf hin, daß dies auch dann gilt, wenn *A* im Was–es–ist von *B* liegt; denn wie das Beispiel von Lebewesen und Mensch zeigt (wo ‚Lebewesen' im Was–es–ist von ‚Mensch' liegt), ist auch damit keineswegs die (zur Ableitung einer Definition) erforderliche Identität von *A* und *B* gesichert (Aristoteles spricht hier allerdings, genau genommen, vom Verhältnis von „dem, was es heißt ein Lebewesen zu sein", also vom Definiens von ‚Lebewesen', und „dem, was es heißt, ein Mensch zu sein", also vom Definiens von ‚Mensch'; aber das macht argumentativ keinen Unterschied, weil Definiens und Definiendum stets identisch sind).

In 91 b 7–11 schließlich wird die Erläuterung des Beispieles zusammengefaßt und auf T 2 bezogen: wenn nur (a) und (b) angenommen werden (selbst wenn (a) eine Was–es–ist–Aussage ist), folgt nicht deduktiv, daß (c) die Definition der Seele ist; wenn dagegen (a) und (b) zu Definitionen verstärkt werden, so daß mit (c) eine Definition folgt, dann ist insbesondere mit (b) bereits eine Definition der Seele als Prämisse angenommen.

3. Die einzige Bemerkung, die den ansonsten klaren Gedankengang in 91 a 33–b 11 zu stören scheint, betrifft den Beweis (a) – (c), von dem Aristoteles sagt, daß er „durch Konvertieren" zustandekommt (91 a 35). Dieser Hinweis ist unterschiedlich interpretiert worden, z. B. so, daß Xenokrates aus der Konversion von (b) und aus (c) die Prämisse (a) bewiesen hat. Besser ist es, mit Barnes anzunehmen, daß (a) – (c) für Aristoteles eine konvertierbare Prämisse benutzen. Es bleibt dann aber anzugeben, was Aristoteles damit im Auge hat. Nun ist nach Aristoteles' eigener Auffassung die Seele eine Ursache von Leben: gewisse Entitäten sind lebende Organismen, weil sie eine Seele haben (vgl. bes. An. II 4). Andererseits läßt sich die Seele auch mit bezug auf Leben definieren, d. h. alles Beseelte lebt (vgl. bes. An. I 1). Das bedeutet, daß Prämisse (b) konvertierbar ist, und daß Aristoteles die Beziehung von Seele und Leben als schwierig und aufklärungsbedürftig angesehen hat. Von dieser Aufklärung hängt es ab, ob mit (b) bereits eine Definition von Seele skizziert ist. Der Hinweis auf das „Konvertieren" in 91 a 35 spielt also auf die konvertierbare Prämisse (b) und die schwierigen definitorischen Beziehungen von Leben und Seele an.

Eine Bemerkung zum Text: in 91 b 3 lesen einige Kommentatoren *ἀληθὲς ἦν* mit A B d, andere nur *ἀληθὲς* mit n. Die zweite Lesart, die auch Ross zugrundelegt, ist sprachlich einfacher, weil mit *ἦν* und *ἔσται* sonst zwei Prädikatausdrücke aufeinandertreffen. Da sich sachlich keine Unterschiede ergeben, ist die sprachlich einfachere Lesart vorzuziehen.

Kapitel II 5

Allgemeine Anmerkungen

91 b 12–27:
1. Kapitel II 5 begründet eine spezielle Version von These (a) aus II 4, nämlich:

(i) Definitionen können nicht durch Begriffsteilungen deduziert werden.

Natürlich ist, logisch gesehen, mit (a) aus II 4 auch schon (i) aus II 5 begründet. Aber Aristoteles läßt es sich nicht entgehen, noch einmal ausdrücklich den Anspruch der platonischen Methode der Begriffsteilungen auf Deduktion von Definitionen zu kritisieren.

Der erste Abschnitt von II 5 (91 b 12–20) enthält die zentrale logische Begründung von (i). Ein typischer Schritt im Verfahren der Begriffsteilungen (‚Dihairesen') besteht aus drei Elementen (dabei sei D der zu definierende Begriff):

(a) es ist eine Gattung oder ein Oberbegriff A von D bestimmt (d. h. es gilt $A\,a\,D$);
(b) A wird geteilt in B und C (d. h. es gilt $A\,a\,B$, $A\,a\,C$, $B\,e\,C$);
(c) es wird (etwa) bestimmt, daß D unter B und nicht unter C fällt (d. h. es gilt $B\,a\,D$, damit wegen $B\,e\,C$ auch $C\,e\,D$).

Dann gehört, nach der Theorie der Begriffsteilung, B (neben A) zum Definiens von D. Aristoteles behauptet nun einfach im Blick auf (a) – (c):

(ii) Schritt (c) kann nicht syllogistisch aus (a) und (b) deduziert werden.

Tatsächlich ist $A\,a\,B$, $A\,a\,C$, $B\,e\,C$, $A\,a\,D \Rightarrow B\,a\,D$ keine syllogistisch gültige Deduktion. Also kann mittels Begriffsteilung auf keinen Teil einer Definition, und erst recht nicht auf die gesamte Definition, logisch geschlossen werden, d. h. es gilt (i).

2. Der folgende Abschnitt (91 b 20–27) macht eine über (ii) hinausgehende Behauptung:

(iii) Selbst wenn auf irgendeine Weise jeder Schritt einer Begriffsteilung angemessen gerechtfertigt werden kann und eine Bestimmung der Form ‚F ist B_1 und ... und B_n' (mit dem Definiendum F, der Gattung B_n und den Differenzen $B_1, \ldots, B_{n-1}$) getroffen ist, folgt nicht, daß ‚B und ... und B_n' ein gutes Definiens von F ist.

Für (iii) deutet Aristoteles zwei Begründungen an (in b 24–27), nämlich:

(iv) Wenn ‚F ist B_1 und ... und B_n' wie in (iii) gegeben ist, könnte es sein, daß ‚B_1 und ... und B_n' nicht das bestimmt, was F ist oder was es hieß, F zu sein.

(v) Wenn ‚F ist B_1 und ... und B_n' wie in (iii) gegeben ist, könnte es sein,
   (a) daß die B_i nur zufällige Zusätze sind;
   (b) daß unter den B_i wichtige Bestimmungen von F nicht vorkommen;
   (c) daß ‚B_1 und ... und B_n' extensional weiter ist als F.

Daß (v) mit 91 b 26–27 gemeint ist, ergibt sich aus 91 b 28–32; These (iv) wird in II 5 nicht weiter erläutert, spielt aber vermutlich auf die von Aristoteles vertretene Forderung an, daß ein gutes Definiens eine Einheit bilden und Erklärungskraft haben muß und daß eine Begriffsteilung für sich genommen diese Merkmale nicht aufweisen kann (dazu mehr in II 13).

91 b 28 – 92 a 5:
Die Kernthese des letzten Abschnittes von II 5 (91 b 28 – 92 a 5) ist einfach:

(vi) Die Begründung (iii) – (iv) für (i) – (ii) bleibt bestehen, auch wenn die Fehler (a) – (c) aus (v) vermieden werden.

Daß bei jedem einzelnen Schritt in den Begriffsteilungen noch einmal „Warum?" gefragt werden kann (so wie in verkürzten, sog. enthymematischen Schlüssen, die den Mittelbegriff nicht nennen), heißt vermutlich nichts anderes als (iv): wenn die Begriffsteilung im Sinne von (v) korrekt ist, kann immer noch gefragt werden: „Warum ist dies eine akzeptable definitorische Bestimmung?" Es ist aber auch zu bedenken, daß die Kriterien zur Aufdeckung und Vermeidung der Fehler (a) – (c) aus (v) nicht durch die Methode der Begriffsteilung selbst geliefert werden — in Aristoteles' Augen ohne Zweifel ein weiteres Manko dieser Methode.

Bibliographische Anmerkungen

1. Nachdem Aristoteles in II 3 – II 4 geprüft hat, ob Definitionen durch syllogistische Deduktionen beweisbar sind, diskutiert er in II 5 – II 6 nach Zabarella andere argumentative Mittel, die von einigen Philosophen zum „Beweis" von Definitionen herangezogen wurden. Das wichtigste dieser Mittel ist die platonische Methode der Begriffsteilung (Dihairesis), die in II 5 das zentrale Thema bildet. Wie schon Philoponus betont (und die übrigen Kommentatoren stimmen darin überein), findet sich das entscheidende Argument gegen die Auffassung, die Dihairesis sei eine Form des Beweises von Definitionen, gleich zu Beginn von II 5 (91 b 12–24), wo Aristoteles zugleich an die ausführlichere Version dieses Gegenargumentes in An. prior. I 31 erinnert (91 b 13). Eine Dihairesis hat demnach keine logische Kraft, denn in einer Dihairesis wird etwa A geteilt in B und C und dann für ein Definiendum D mit $A a D$ „entschieden", daß z. B. gilt $B a D$ und nicht $C a D$; aber natürlich folgt $B a D$ nicht logisch aus $A a D$ und $A = B \vee C$. Die meisten griechischen Kommentatoren nehmen, wie Zabarella anmerkt, ferner an, daß Aristoteles im restlichen Teil von II 5 noch ein weiteres Gegenargument vorbringt — daß nämlich, selbst wenn die in den einzelnen dihairetischen Schritten gewählten Prädikate auf das gegebene Definiendum wahrheitsgemäß zutreffen,

daraus allein noch nicht folgt, daß ihre Konjunktion (besser: ihr Schnitt) ein gutes, akzeptables Definiens ist (der Hinweis auf mögliche Fehler, also die *κακίαι διαιρέσεως*, wie Philoponus sagt, in 91 b 28–32 gilt als Unterpunkt dieses Argumentes). Barnes (1975, 201) findet dagegen in II 5 vier verschiedene Argumente gegen die Dihairesis:

- jeder dihairetische Schritt ist eine Annahme, keine Deduktion;
- selbst wenn der Dihairetiker deduzieren könnte, tut er es nicht (er könnte nämlich, im obigen Beispiel, zumindest $B \vee C\, a\, D$ folgern);
- selbst wenn die Schritte der Dihairesis korrekt sind, i. e. die gewählten Begriffe auf das Definiendum zutreffen, bilden sie nicht notwendig ein Definiens;
- die Dihairesis garantiert nicht, daß sie alle und nur die Bestandteile des Definiens für das gegebene Definiendum aufführt.

Von diesen Einwänden ist der erste und dritte mit den beiden traditionell hervorgehobenen Einwänden identisch; der vierte betrifft die Fehlerquellen (an welcher Stelle des Textes der zweite Einwand auftaucht, bleibt allerdings unklar). Zabarella akzeptiert Barnes' ersten, dritten und vierten Einwand als getrennte Argumente in II 5 (der vierte Einwand allerdings wird von ihm als Fingerzeig auf die zahlreichen Fehlermöglichkeiten bei der Dihairesis verstanden).

Drei weitere Details in II 5 werden von den Kommentatoren häufig diskutiert: erstens der zweimalige Vergleich des dihairetischen und induktiven Verfahrens (91 b 15, 35); zweitens die merkwürdige Behauptung, daß in „Konklusionen ohne die Mittelbegriffe" noch nach dem „Warum" (der Ursache) gefragt werden kann (91 b 37–39), und drittens die Crux im Text von 91 b 32. Was die Induktion betrifft, so betonen Philoponus und Zabarella, daß Aristoteles auf sie verweist, weil auch sie keine Beweiskraft hat (ausgenommen ist, wie Zabarella bemerkt, die „perfekte" Induktion). Bei der Behauptung in 91 b 37–39 geht Zabarella davon aus, daß von an–sich–Prädikationen die Rede ist, und hat dann natürlich erhebliche Verständnisprobleme; Barnes (1975, 202) liest die Stelle dagegen als Verweis auf Enthymeme, in denen der Mittelbegriff nicht genannt wird (zur Crux in 91 b 32 vgl. S zu 91 b 32).

2. Zwar wird in II 5 die Dihairesis wie in An. prior. I 31 als Beweismethode für Definitionen kritisiert, aber das bedeutet nicht, daß Aristoteles die Dihairesis für methodologisch wertlos hält. In II 5 wird dies nur sehr indirekt angedeutet — nämlich durch den Hinweis, daß und wie Fehler bei der Dihairesis ausgeräumt werden können und daß „auch wer eine Induktion durchführt, vielleicht nicht demonstriert, dennoch aber etwas klarmacht" (91 b 28–35). In Kapitel II 13 kommt Aristoteles auf diese Frage ausführlicher zurück. Diese differenzierte Haltung gegenüber dem platonischen Dihairesisverfahren ist in der Literatur Ausgangspunkt interessanter Überlegungen gewesen. Zwei klassische Arbeiten zu diesem Thema sind Cherniss (1944, Kap. I *Diairesis, Definition and Demonstration*) und G. E. R. Lloyd (1961). Lloyd untersucht insbesondere die unterschiedlichen historischen Stadien der Einschätzung der Dihairesis in verschiedenen aristotelischen Schriften.

Was Aristoteles in Top. VI 4 und VI 6 zur Beziehung von Dihairesis und Definition sagt, läßt keine ernsthafte Kritik am Dihairesisverfahren erkennen. Im Gegenteil, seine Argumente setzen voraus, daß die Einteilungsmethode akzeptabel ist (ähnliches gilt auch von Cat. 1 b 18 f., 14 b 3 ff.). Diese vorbehaltlose Akzeptanz ist das erste Stadium.

Das zweite Stadium ist gekennzeichnet durch die logische Kritik an der Dihairesis (vgl. An. prior. I 31; An. post. II 5), wobei allerdings nach Lloyd nicht ausgeschlossen wird, daß die Dihairesis in anderer Weise Wissen vermittelt (wie z. B. auch die Induktion). In An. post. II 13 wird sogar der Nutzen der Dihairesis für das Auffinden der Definition gezeigt, nämlich

- dafür, daß die Prädikate in der richtigen Reihenfolge stehen; und
- dafür, daß nichts ausgelassen wird (hierfür ist die Dihairesis sogar das einzige Mittel).

Dabei ist aber erforderlich, daß Dihairesis–Glieder exhaustiv sind (dazu vgl. auch Met. X 8, 1058 a 19 ff.; 9, 1058 a 35 f.).

Lloyd resümiert: „We must conclude that when Aristotle came to review the Platonic method of division, he rejected it, certainly, as a method of demonstration, but retained it as a useful method in defining; he laid down that division should be into exclusive contraries, but he held that by such a method the intimae species would be revealed; finally, to judge from his constant use of sociological examples, he apparently hoped to apply this method particularly in that field" (Lloyd 1961, 66).

Das dritte Stadium wird in Met. VII 12 sichtbar; hier werden einerseits die Ideen von An. post. II 13 etwas genauer dargestellt (Regel: teile die Differenz der Differenz), andererseits gibt es drei neue Punkte:

- die Definition besteht aus Gattung und letzter Differenz;
- die Anzahl der infimae species und der differentiae ist gleich;
- die Ordnung der dihairetischen Prädikate wird präziser zur *οὐσία* in Beziehung gesetzt.

Das vierte Stadium in der Einschätzung der Dihairesis geht nach Lloyd schließlich vor allem aus Pol. IV 4, 1290 b 21 ff. hervor. Aristoteles zeigt sich hier vor allem an einer vollständigen Aufzählung aller Tierklassen interessiert — aber diese Aufzählung soll überhaupt nicht mehr auf der Dihairesis beruhen. Die hiermit angedeutete vollständige Aufgabe der dihairetischen Methode findet Lloyd nach ausführlicher Diskussion in den biologischen Schriften bestätigt. Aber die nicht–dihairetischen Klassifikationen von Tieren werden hier ihrerseits von Aristoteles unterschiedlich behandelt. Lloyd unterscheidet erneut drei Entwicklungsstadien. Zunächst hat Aristoteles einfach eine Klassifikation in konträre Gruppen im Auge (HA I); dann wird, nach vorbehaltloser Kritik der Dihairesis, vorgeschlagen, die Tiere nach vielen verschiedenen Kriterien und „Differenzen" (sozusagen je nach Bedarf) zu klassifizieren (genannt werden z. B. die Differenzierung in externe und interne Teile, die Präsenz bzw. Absenz bestimmter Organe, oder die Quantität und Qualität des Blutes; vgl. dazu vor allem PA I 2 – I 4); schließlich wird

die Klassifikation durch Bewegungsorgane zurückgewiesen und ein neuer Test ins Auge gefaßt: der Grad der Vollkommenheit der Jungen und die „natürliche Wärme".

Auch Balme (1975) hat die Reformen untersucht, die Aristoteles am Dihairesisverfahren vorgenommen hat. Im Gegensatz zu Lloyd kommt er jedoch zu dem Ergebnis, daß Aristoteles in den biologischen Schriften die Dihairesis nicht völlig aufgibt, sondern das Konzept einer flexiblen, simultan vielachsigen Dihairesis entwickelt (praktiziert vor allem in PA I 2 – I 4). Auch weist Balme darauf hin, daß die Historia Animalium die These nahelegt, Aristoteles gehe es bei der Dihairesis nicht in erster Linie um eine Taxonomie, sondern um eine selektive, bedeutsame und kausale Gruppierung von Differenzen sowie auch um eine präkausale („nicht–rigorose") Beschreibung von Tierarten (vgl. auch Balme 1987 a und Balme 1980 b). Pellegrin hat diese Ansätze weiterverfolgt und zu der These verschärft, daß es Aristoteles niemals um eine eindeutige Taxonomie ging, sondern daß seine Einteilungen und Klassifikationen in ein– und demselben Gegenstandsbereich jeweils unterschiedlich ausfallen, je nach dem Ziel der Untersuchung und der Art der Fragestellung, ohne daß eine dieser unterschiedlichen Einteilungen eine epistemische oder ontologische Priorität beanspruchen könnte. Entsprechend relativistisch werden auch die Kernbegriffe ‚Genos' und ‚Eidos' (‚Gattung' und ‚Art') verwendet (vgl. Pellegrin 1986 a und Pellegrin 1987, ferner auch J. Lennox, *Recent Philosophical Studies of Aristotle's Biology*, in: Ancient Philosophy 4, 1984, 73–82). Zum Verhältnis von dihairetischem Verfahren und Demonstration vgl. ferner Lennox (1987 a), der die Begriffsteilung in den Rahmen des „zufälligen" oder „sophistischen" Wissens stellt (vgl. auch II 14, B).

Diese bedeutsamen Interpretationsansätze haben eine insbesondere auch für den Stellenwert der Zweiten Analytik interessante Kehrseite. Daß Aristoteles nämlich nicht an vollständigen und eindeutigen klassifikatorischen Taxonomien interessiert ist, hat auch darin seinen Grund, daß er, wie vor allem Pellegrin betont, die Biologie als eine erklärende, demonstrative Wissenschaft genau im Sinne der Zweiten Analytik aufbauen will: Aristoteles ist, je nach Fragestellung und wissenschaftlichem Kontext, gerade an jenen taxonomischen Zusammenhängen interessiert, die die besten Indizien für erklärende Demonstrationen abgeben.

3. Eine Untersuchung der Entwicklung der Positionen, die Aristoteles gegenüber der Beziehung von Gattung und Differenzen in Definitionen eingenommen hat, ist von Granger (1984) vorgenommen worden. Dies ist relevant für II 5, weil Definitionen nach Gattung und Differenz an der Dihairesis orientiert bleiben. Granger zeigt, daß Aristoteles zunächst die Gattung für wichtiger gehalten hat als die Differenzen, dann beide gleich wichtig genommen und schließlich die Differenz in den Mittelpunkt seiner methodischen Überlegungen gestellt hat. Zur richtigen Handhabung der Dihairesis ist aber, wie Granger weiter ausführt, schließlich vor allem wichtig, daß die erste Differenz der Gattung nicht wesentlich verschieden ist von weiteren Differenzen und daß die weiteren Differenzen stets vorhergehende Differenzen zu differenzieren haben. Damit ist die letzte Differenz die bestimmteste Präzisierung der ‚unbestimmten' Gattung und enthält Gattung und alle Differenzen als Einheit. Dieser wichtige Punkt wird von S. M. Cohen

(1981) noch ausführlicher diskutiert. Cohen knüpft direkt an II 5 an und fragt, was zur Wahrheit der Äquivalenz $A \equiv B$ nach Aristoteles hinzukommen muß, damit A Essenz (Definiens) von B ist. Er zeigt zunächst, daß Aristoteles in Met. VII 4 die These zurückweist, daß die Bedeutungsäquivalenz das entscheidende weitere Kriterium ist. Nach Cohen gilt vielmehr für Aristoteles: In einer Bestimmung $A := B \wedge C$ ist $B \wedge C$ nicht nur wahr, sondern essentiell (*καθ' αὑτό*), wenn (die Differenz) C nicht von (der Gattung) B (bzw. der Spezies A) prädiziert wird, sondern wenn B und C „eines“ sind, bzw. C von B von sich selbst her gilt.

In Met. VII 12 und An. post. II 6 werden zwei Gründe genannt, warum die Relation Gattung–Differenzen verschieden ist von der Relation Subjekt–Attribute:

– Differenzen sind natürlich nicht Attribute der Gattung, i. e. kommen ihr nicht allgemein zu (sondern nur partiell);

– die Gattung–Differenzen–Relation ist nicht bloß konjunktiv, sondern Gattung und Differenzen sind logisch untrennbar.

Diese logische Untrennbarkeit ist auch entscheidend für die Lehre von den „richtigen“, angemessenen Differenzen.

Die Lehre von den „angemessenen“ Differenzen formuliert Aristoteles in Met. VII 12:

– erstens: eine angemessene Differenz spezifiziert die Gattung qua ihrer eigenen Differenzen, i. e. ist, bis auf die erste Differenz, eine Differenz von Differenzen; darum enthalten natürlich spätere Differenzen die früheren und die Gattung logisch, sind also logisch untrennbar von den früheren Differenzen und der Gattung;

– zweitens: das Verhältnis angemessener Differenzen zur Gattung soll nicht so sein wie die Beziehung ‚gestupst‘–‚Nase‘: zwar gilt x ist gestupst $\Rightarrow$ x ist Nase, aber eine Nase ist gestupst qua Gestalt, nicht qua Riechorgan: Riechorgan ist aber eine Differenz innerhalb einer Gattung; die Nase könnte also auch gestupst sein, wenn sie nicht mehr riechen könnte: das soll ausgeschaltet sein, d. h. die hinzukommende Differenz ist nur angemessen, wenn sie nicht unabhängig von wesentlichen Gattungsdifferenzen bestehen kann.

Kurz, nach Cohen gilt:

> Eine Differenz B eines Definiendum D mit der Gattung A ist angemessen, falls gilt:
>
> (i) B wird nicht von A prädiziert;
>
> (ii) $B\,a\,D$ impliziert logisch $A\,a\,D$ sowie $B_i\,a\,D$ für alle höheren Differenzen B_i;
>
> (iii) es gilt entweder, daß $A\,a\,B$ unvermittelt ist, oder daß B eine Differenz aller höheren Differenzen B_i ist.

Spezielle Anmerkungen

91 b 12 *„Aber auch der Weg durch die Begriffsteilungen deduziert nicht"*:
1. In Kapitel II 5 diskutiert Aristoteles die spätplatonische Methode der Begriffsteilungen (Dihairesen, διαιρέσεις) zur Auffindung angemessener Definitionen allgemeiner Begriffe bzw. Strukturen, wie sie explizit zum ersten Mal in Platons Dialog Sophistes eingeführt und anhand dihairetischer Definitionsversuche des Angelfischers exemplarisch präsentiert wird (vgl. Plat. Soph. 219 b ff.). Bemerkenswert ist daran, daß sowohl im Falle des Angelfischers als auch, im weiteren Verlauf des Sophistes, im philosophisch ernsteren Falle des Sophisten verschiedene Definitionsversuche mit immer neuen, anderen Begriffsteilungen unternommen werden und letztlich als Alternativen nebeneinander stehen bleiben. Es liegt nahe anzunehmen, daß Platon damit von vornherein auf die Uneindeutigkeit und Flexibilität selbst korrekter Begriffsteilungen hat hinweisen wollen. Bei Platon finden sich allerdings kaum explizite Formulierungen von Adäquatheitsbedingungen für Begriffsteilungen, wie Aristoteles sie u. a. in An. post. II 5 und II 13 skizziert (zum allgemeinen Begriff der Begriffsteilung bzw. dihairetischen Teilung von Begriffen vgl. I 4, T 11 (ii) (S. 124)).

Die Hauptthese, die Aristoteles in II 5 verteidigen will, wird sogleich im ersten Satz des Kapitels formuliert:

T 1 Im Verlaufe von Begriffsteilungen wird nicht korrekt deduziert.

Diese These ist allerdings nicht übermäßig präzise gefaßt, denn es bleibt noch unklar, an welchen Stellen im Verlaufe oder „auf dem Weg" der Begriffsteilungen Schritte erfolgen, die keine korrekten Deduktionen sind, und auch die Beziehung von T 1 zum zentralen Thema der Kapitel II 3 – II 7, also der Beziehung zwischen Definitionen und Deduktionen (bzw. Demonstrationen) sollte deutlicher werden. Tatsächlich verteidigt Aristoteles im Abschnitt 91 b 14–27, der die Begründung von T 1 enthält, genauer zwei Teilthesen, die zugleich die erforderlichen Klarstellungen bezüglich T 1 enthalten, nämlich einerseits:

T 2 Keiner der einzelnen Schritte, aus denen eine Begriffsteilung besteht, stellt eine korrekte Deduktion aus vorhergehenden Annahmen dar.

Und andererseits:

T 3 Der Definitionsvorschlag aufgrund einer Begriffsteilung läßt sich nicht korrekt aus einzelnen Schritten und Annahmen innerhalb der Begriffsteilung deduzieren.

Im Rahmen der Begründung von T 1 in 91 b 14–27 wird insbesondere T 2 in 91 b 14–20 und T 3 in 91 b 20–27 verteidigt.

2. Wie Aristoteles selbst bemerkt, wird für T 1 auch „in der Analyse, die sich auf die Figuren bezieht", argumentiert (91 b 13), also in der Ersten Analytik. Damit wird auf An. prior. I 31 verwiesen (vgl. ferner auch An. prior. I 27; An. post. II 13; PA I 2 – I 3), wo Aristoteles sich insbesondere dem Nachweis von T 2 widmet. Er betrachtet dort den typischen, stets wiederholten Einzelschritt in (der Einfachheit halber dichotomischen) Begriffsteilungen: Sei etwa F der zu

definierende Begriff und A sein Gattungsbegriff (oder einer seiner Oberbegriffe), der in B und C zerfällt, derart daß jedenfalls nicht $F a B$ oder $F a C$, sondern $B a F$ oder $C a F$ gilt; der typische Einzelschritt in einer Begriffsteilung besteht dann darin, daß angenommen wird:

(a) $A a F$;
(b) $A = B \cup C$ $(B \cap C = \emptyset)$;

und sodann etwa

(c) $B a F$;

behauptet wird. Viele Anhänger der Begriffsteilungen scheinen nun geglaubt zu haben, daß (c) aus (a) und (b) zwingend („logisch") folgt und somit jeder dihairetische Einzelschritt aus der Gattungszugehörigkeit von F (vgl. (a)) und einer Begriffsteilung (vgl. (b)) korrekt deduziert werden kann.

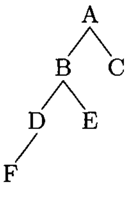
Genau dies will Aristoteles mit T 2 zu Recht bestreiten. In An. prior. I 31 weist er daraufhin, daß mit (a) und (b) nur die folgende korrekte Deduktion zustandekommt:

(a) $A a F$;
(b)′ $B \cup C a A$ (folgt aus (b));
⇒ (c)′ $B \cup C a F$.

Dabei wird aber, wie Aristoteles richtig bemerkt, anders als bei gewöhnlichen Deduktionen der Oberbegriff A zum Mittelbegriff gemacht und ferner vor allem etwas Allgemeineres deduziert, als was deduziert werden sollte (denn wegen $B \subseteq B \cup C$ ist (c)′ allgemeiner als (c)). Daß (c) und nicht nur (c)′ gilt, folgt also nicht aus (a) und (b), sondern muß zusätzlich angenommen werden.

Dieser Gedankengang wird auch in An. post. II 5, 91 b 14–20 skizziert (wenn auch nicht so ausführlich wie in An. prior. I 31). Aristoteles weist hier insbesondere darauf hin, daß Schritt (c) in einer Begriffsteilung eigens durch eine Frage „Gilt $B a F$ oder $C a F$?" eingeführt und ein definitives „Einräumen" (etwa: „Es gilt $B a F$") etabliert werden muß und daß beides bei einer korrekten Deduktion von (c) aus (a) und (b) offensichtlich überflüssig wäre. Die konkrete Praxis der Begriffsteilungen selbst bietet also ausreichende Indizien dafür, daß T 2 wahr ist, und daher ist die Auffassung einiger Dihairetiker, sie vollzögen in Begriffsteilungen korrekte Deduktionen, recht betrachtet ein Selbstmißverständnis.

3. Aber Aristoteles geht in An. post. II 5 insofern über das in An. prior. I 31 Gesagte hinaus, als er in An. post. II 5 zusätzlich zu T 2 auch noch T 3 diskutiert und verteidigt (91 b 20–27). Zur Erläuterung dieses Punktes präsentiert er eine kleine Begriffsteilung der nebenstehenden Struktur mit B = Lebewesen, C = unbeseelt, D = Füße haben, E = im Wasser leben, F = Mensch (wobei F definiert werden soll und die Gattung A unbestimmt bleibt, aber vermutlich „natürliches Ding" (*φύσει ὄν*) ist). Dabei zeigt sich: nicht nur das erforderliche Einräumen der Thesen $B a F$ (und nicht: $C a F$) so-



wie $D\,a\,F$ (und nicht: $E\,a\,F$) beruht nicht auf einer korrekten Deduktion (wie in T 2 behauptet), sondern selbst wenn die Annahmen $A\,a\,F$, $B\,a\,F$, $D\,a\,F$ zu Recht vorausgesetzt werden, folgt nicht die Definition $F := D \wedge B \wedge A$ bzw. $F := A \wedge D$ (es folgt nicht, daß „der Mensch das Ganze ist", 91 a 20–21), sondern auch dies muß zusätzlich angenommen werden — d. h. es gilt T 3.

Für T 3 deutet Aristoteles genaugenommen zwei verschiedene Begründungen an (vgl. 91 b 24–26, 26–27), nämlich:

T 4 Sei eine ‚Definition' der Form $F := D \wedge B \wedge A$ durch Dihairese bestimmt; dann folgt nicht zwingend, daß $D \wedge B \wedge A$ das bestimmen, was F ist, oder was es hieß, F zu sein.

T 5 Sei die Voraussetzung von T 4 gegeben; dann ist nicht ausgeschlossen, daß $D \wedge B \wedge A$ etwas zur grundlegenden Struktur hinzusetzt oder von ihr abstrahiert oder über sie hinausgeht.

These T 4 wird erst in II 13 genauer erläutert. Aber schon hier sei darauf hingewiesen, daß für Aristoteles ein akzeptables Definiens erstens eine Einheit bildet und zweitens Erklärungskraft hat; daß eine durch Dihairesis erreichte Begriffsbestimmung diese Merkmale hat, folgt nicht aus der Dihairesis selbst.

These T 5 dagegen wird indirekt durch den anschließenden Text 91 b 28–32 erläutert und gewinnt die nähere Form:

T 6 Sei eine Begriffsteilung der oben angegebenen Form gegeben; sei ferner angenommen, daß die Annahmen $A\,a\,F$, $B\,a\,F$, $D\,a\,F$ und damit $A \wedge B \wedge D\,a\,F$ korrekt sind; dann ist es dennoch möglich, daß gilt:

(i) es ist nicht der Fall, daß alle Prädikate A, B, D auf F an sich zutreffen, sondern zufällige Zusätze sind („daß $A \wedge B \wedge D$ etwas hinzusetzt");

(ii) zwischen A und F sind wichtige, an sich zutreffende Prädikate ausgelassen („daß $A \wedge B \wedge D$ etwas abstrahiert");

(iii) es gilt nicht $F\,a\,A \wedge B \wedge D$ („daß $A \wedge B \wedge D$ über F bzw. sein Definiens hinausgeht").

Damit ist T 3 vorerst ausreichend begründet. Nebenbei bemerkt Aristoteles noch, daß die Anhänger der Begriffsteilungen auch übersehen, was sie wirklich korrekt deduzieren könnten — nämlich erstens (c)′ aus (a) und (b) (vgl. oben S 2), und zweitens $A \wedge B \wedge D\,a\,F$ aus $A\,a\,F \;\wedge\; B\,a\,F \;\wedge\; D\,a\,F$ (also im günstigsten Fall, d. h. wenn (i) und (ii) aus T 6 nicht gelten, zumindest einen Teil des Definiens, vgl. 91 b 23–24).

91 b 28 *„Diese Dinge nun werden übergangen ...* ":

1. Der letzte Abschnitt von II 5 (91 b 28 – 92 a 5) verteidigt T 2 – T 3, selbst unter der Voraussetzung, daß die „Fehler" (i) – (iii) aus T 6 vermieden werden können. Daß und wie sie vermieden werden können, wird in II 13 genauer diskutiert (vgl. dazu auch II 13, 97 a 23–b 6 und II 13, T 22 (S. 769)). Daß „diese Dinge (i. e. T 6 (i) – (iii)) übergangen werden", kann entweder heißen, daß die Anhänger der Begriffsteilungen sie übergehen (vgl. An. prior. I 31, 46 a 34–37) oder daß Aristoteles sie selbst später (i. e. in II 13) diskutieren will.

Das Argument, das Aristoteles präsentiert (vgl. 91 b 35 – 92 a 5), scheint auf den ersten Blick vor allem auf T 2 gemünzt zu sein (vgl. 91 b 28–36).

In der Passage 91 b 37 – 92 a 5 wird allerdings eine weitere, schwer verständliche Begründung angefügt. Aristoteles behauptet, daß wie „bei den Konklusionen ohne die Mittelbegriffe", d. h. in den Enthymemen, bei jedem dihairetischen Schritt noch „warum gilt dies?" gefragt werden kann. Es könnte sein, daß damit erneut nur T 2 in anderer Formulierung wiederholt wird. Aber wenn wir davon ausgehen können, daß die in T 6 genannten Fehler vermieden werden, dann enthalten die dihairetischen Schritte nur unvermittelte Sätze, bei denen es nicht mehr sinnvoll ist, nach dem Warum in dem Sinne zu fragen, daß sie weiter deduziert werden sollten. Dann kann die Warum-Frage nur bedeuten: „Warum ist die dihairetische Bestimmung eine akzeptable Definition?"; sie liefe damit auf eine erneute Formulierung von T 3 hinaus. Der gesamte letzte Abschnitt bezieht sich daher vermutlich sowohl auf T 2 als auch T 3 und behauptet:

T 7 Die Thesen T 2 – T 3 gelten auch dann, wenn alle in T 6 (i) – (iii) genannten Fehler vermieden werden.

Aristoteles beeilt sich allerdings hinzuzufügen, daß damit die Begriffsteilungen nicht wertlos oder überflüssig werden. Sie können, richtig durchgeführt, durchaus „etwas klar machen", nur ist die Methode des Klarmachens keine gültige Deduktion (91 b 32–35). Der zweimalige Hinweis auf Induktionen in diesem Zusammenhang (vgl. 91 b 15, 34–35) ist sicher nicht zufällig, denn hinter den Einzelschritten der Begriffsteilungen und den „Annahmen", die sie enthalten, stehen zweifellos oft Induktionen.

2. Der Hinweis auf ein „Klarmachen" von Tatsachen, das nicht deduziert oder demonstriert werden kann, aber dennoch nützlich ist (91 b 32–35), scheint noch einen anderen Sinn zu haben. Unter der Voraussetzung, daß die Probleme T 6 (i) – (iii) gelöst sind, daß also „gute" Begriffsteilungen und Definitionen zustandekommen, ist dennoch nicht nur klar (wie in S 1 betont), daß die einzelnen Schritte der Begriffsteilung nicht deduzierbar oder demonstrierbar sind — es ist außerdem auch klar, daß die Mittel zur Lösung der Probleme T 6 (i) – (iii) nicht aus der Methode der Begriffsteilung selbst folgen. Die Entscheidung, ob gewisse Prädikate zufällig sind oder nicht, oder ob wichtige Prädikate ausgelassen werden, oder ob das Definiens spezifisch genug ist, folgt nicht aus der Begriffsteilung selbst, sondern geht ihr voraus oder muß zusätzlich in Anschlag gebracht werden. Insbesondere ob gewisse Prädikate an sich oder auf zufällige Weise zutreffen, läßt sich nur anhand der Erklärungskraft entsprechender Prädikationen entscheiden, und darüber gibt die Begriffsteilung selbst keine Auskunft. Und das Auslassen von Begriffen und die Spezifität eines Definiens lassen sich nur durch Untersuchung der empirischen (oder mathematischen) Verhältnisse selbst feststellen — und zwar in prinzipiell immer nur vorläufiger Weise. Die Methode der Begriffsteilung berührt also, selbst in ihrer schwachen heuristischen Interpretation, die wissenschaftlich wichtigen Fragen und Entscheidungen kaum. Darum spielt Aristoteles ihren wissenschaftlichen Stellenwert, im Gegensatz zu Platon und den Platonikern, auffallend herunter.

3. Die Zeilen 91 b 31–32 enthalten eine Crux, die in verschiedenster Weise behandelt worden ist. Es ist Ross zuzustimmen, daß das zweimalige *τοῦτο δ' ἀναγκαῖον* in b 31 und b 32 außerordentlich verdächtig ist. Ross streicht wie Waitz das zweite Vorkommnis in b 32 und ist dann gezwungen, in b 32 die Lesart *ἄτομον γὰρ ἤδη δεῖ εἶναι* von B und n zu halten. Barnes glaubt, daß der handschriftliche Text (mit zweimaligem Vorkommnis von *τοῦτο δ' ἀναγκαῖον*) zwar mit Rücksicht auf II 13, 97 a 35–b 6 (wo der Sachverhalt näher erklärt wird) verständlich ist, daß aber dennoch gerade deshalb das zweite Vorkommnis in b 32 von einem Schreiber eingefügt wurde, der genau an diese Stelle in II 13 dachte. Die meisten Kommentatoren sind deshalb geneigt, das zweite Vorkommnis von *τοῦτο δ' ἀναγκαῖον* in b 32 nicht als original anzusehen.

Das Problem ist jedoch, daß auch bei Streichung dieser Phrase in b 32 und der Lesart vom Rest von b 32 nach B und n der Satz b 30–32 sprachlich sehr hart ist, weil das *τοῦτο δ' ἀναγκαῖον* in b 31 dann grammatisch und inhaltlich weitgehend in der Luft hängt: „dieses aber ist notwendig, wenn alles in die Begriffsteilung hineinfällt und nichts fehlt". Mit einem derartigen Satz scheint das, was notwendig sein soll, auf etwas zuvor Gesagtes zu verweisen. Aber sachlich ist klar (nicht zuletzt aus der Parallelstelle in II 13, 97 a 35–b 6), daß Aristoteles andeuten will, daß wenn die Begriffsteilung vollständig ist (also Problem T 6 (ii) gelöst ist), man auf unteilbare Strukturen stößt (die *ἄτομα εἴδη*). *τοῦτο δ' ἀναγκαῖον* verweist also auf das spätere *ἄτομον εἶναι*, und es ist auch sprachlich viel naheliegender, den Infinitiv *ἄτομον εἶναι* von *τοῦτο δ' ἀναγκαῖον* abhängig zu machen. All dies spricht dafür, in b 32 die Lesart *ἄτομον ἤδη* von A, c und d zu wählen und das zweite *τοῦτο δ' ἀναγκαῖον* zu streichen, also den grammatisch und sachlich wohlbegründeten Zusammenhang ‚*τοῦτο δ' ἀναγκαῖον* ... *ἄτομον ἤδη εἶναι*' herzustellen („dieses aber ist notwendigerweise ... bereits unteilbar"). Es wäre allenfalls noch zu erwägen, den *εἰ*-Satz in b 31–32 nicht nach *ἀναγκαῖον*, sondern nach *τοῦτο δ'* einzuschieben. Der Satz „*τοῦτο δ' εἰ ἅπαν εἰς τὴν διαίρεσιν ἐμπίπτει καὶ μηδὲν ἐλλείπει ἀναγκαῖον ἄτομον ἤδη εἶναι*" wäre sprachlich und sachlich zweifellos die eleganteste Emendation dieser vielbehandelten Crux. Die Übersetzung beruht auf dieser Version, ist aber auch mit der traditionellen Stellung des *εἰ*-Satzes vereinbar.

Kapitel II 6

Allgemeine Anmerkungen

92 a 6–19:
Auch in Kapitel II 6 diskutiert Aristoteles weiterhin die Frage, ob und wie Definitionen deduziert werden können, und versucht zu zeigen, daß dies unmöglich ist — in Kapitel II 6 dadurch, daß er zwei Formen einer „hypothetischen“ Argumentation kritisiert, die von einigen seiner philosophischen Zeitgenossen zur ‚Deduktion‘ von Definitionen benutzt worden sind. Die erste dieser Formen, die in 92 a 6–19 diskutiert wird, sieht auf den ersten Blick etwas merkwürdig, aber formal recht schlau aus. Sie sei hier an einem konkreten Beispiel illustriert:

(i) Sei etwa ‚Mensch := vernünftiges zweibeiniges Tier‘ eine Definition von ‚Mensch‘, dann ist diese Definition folgendermaßen deduzierbar:

(a) X_i definieren Y gdw alle X_i zusammen spezifisch für Y sind und jedes X_i im Was–Y–ist liegt;

(b) Vernünftig, zweibeinig, Tier zu sein sind zusammen spezifisch für Mensch, und jedes dieser Attribute liegt im Was–Mensch–ist;

Daraus folgt:

(c) ‚vernünftig‘, ‚zweibeinig‘, ‚Tier‘ definieren Mensch.

Es ist klar, daß (c) aus (a) und (b) korrekt deduziert werden kann — und beschreibt (c) nicht gerade, wie vorausgesetzt, die Definition von Mensch? Aristoteles hat zwei Einwände gegen diese Einschätzung. Der erste weist darauf hin, daß Prämisse (b) die Definition von ‚Mensch‘ bereits angibt — inhaltlich, sozusagen; es wird nur nicht formal formuliert, daß es sich um eine Definition handelt, aber durch die Sprachregelung in (a) wird dies klar. Also wird mit (b) schon vorausgesetzt, was mit (c) erst deduziert werden sollte (vgl. 92 a 9–10). Der zweite Einwand ist weniger leicht verständlich (vgl. 92 a 11–19); Aristoteles scheint sich aber hier nicht auf (b), sondern auf (a) zu konzentrieren und zu bemängeln, daß in (a) eine Definition von ‚Definition‘ benutzt wird. Das kleine Dialogspiel, das er skizziert, deutet auf einen wichtigen Punkt hin. Bei vorgelegten Deduktionen können wir uns fragen, ob sie gute Deduktionen sind; dann reden wir über Deduktionen und ihre Kriterien. Dasselbe gilt auch für Definitionen. Es ist eine Sache, zu deduzieren oder zu definieren, und eine andere Sache, über Deduktionen oder Definitionen zu reden. In der modernen Philosophie werden diese beiden Fälle dadurch unterschieden, daß die erste Sache ‚objektsprachliches‘, die zweite ‚metasprachliches‘ Argumentieren genannt wird. Beides darf nicht vermischt werden, und das scheint auch Aristoteles zu denken. Argument (i) deduziert nicht eine Definition von Mensch, sondern die These, daß gewisse Prädikate das Definiens von Mensch bilden. Kurz, (i) ist ein metasprachliches Argument, während es eigentlich um eine objektsprachliche Deduktion von Definitionen geht.

92 a 20–27:
Die zweite hypothetische Argumentationsform deduziert die Definition einer Sache u. a. aus der Definition des „Gegenteiles“ dieser Sache (vgl. die Bemerkungen in 92 a 20–27). Aristoteles benutzt folgendes Beispiel:

(ii) (a) ‚teilbar‘ definiert ‚schlecht‘;
(b) wenn X und Y Gegensätze sind und wenn Z und W Gegensätze sind, und wenn Z das X definiert, dann definiert W das Y;
(c) schlecht und gut sind Gegensätze, und teilbar und unteilbar sind Gegensätze;

daraus folgt:

(d) ‚unteilbar‘ definiert ‚gut‘.

Auch hier hat Aristoteles zwei Einwände. Der erste weist erneut daraufhin, daß (ii) in Gestalt von (a) eine Definition benutzt, allerdings — wie Aristoteles zugibt — anders als im Falle von (i) nicht eine Definition des diskutierten, deduzierten Definiendum, sondern einer anderen Sache. Was Aristoteles angesichts dieses Umstandes mit seinem zweiten Einwand sagen will, ist dunkel. Wahrscheinlich hat er folgendes im Auge: In Demonstrationen und Beweisen sind die Konklusionen echte Prädikationen, deren Begriffe nicht identisch sind; in (ii) dagegen sind (a) und vor allem die Konklusion (d) keine echten Prädikationen, sondern Identitätsaussagen. Darum ist (ii) kein echter Beweis. Es wäre besser gewesen, darauf hinzuweisen, daß auch (ii) ein metasprachliches Argument ist.

92 a 27–33:
Im letzten Paragraphen macht Aristoteles noch eine wichtige Bemerkung zu den Überlegungen in II 5 – II 6: weder das dihairetische noch das hypothetische Argumentationsverfahren vermögen zu begründen, daß vorgeschlagene Bestimmungen für ein gegebenes Definiendum eine ‚Einheit‘ und damit ein genuines Definiens bilden. Er betont damit das systematische Gewicht von These (iv) aus II 5 (dazu mehr in II 13, vgl. II 5, A 2 zu 91 b 12–27).

Bibliographische Anmerkungen

1. In Kapitel II 6 diskutiert Aristoteles zwei Arten von Argumentationen, in denen mit Hilfe einer bestimmten ‚Hypothese‘ eine Definition bewiesen werden soll (92 a 6–19, 20–27) und schließt das Kapitel mit einer kritischen Bemerkung zur (in II 5 besprochenen) dihairetischen und zur (in II 6 besprochenen) hypothetischen Beweismethode für Definitionen ab.

Über die Struktur der beiden hypothetischen Beweismethoden, deren erste mit einer Definition der Definition arbeitet (vgl. 92 a 6–19) und deren zweite die Definition des Gegenteils des Definiendum voraussetzt (vgl. 92 a 20–27), sind sich die Kommentatoren, wie es scheint, weitgehend einig (vgl. jedenfalls Philoponus, Zabarella, Ross 1957, 622–624, Barnes 1975, 202–204), abgesehen von der Frage,

was genau in diesen beiden Fällen die ‚Hypothese' ist (im zweiten Fall ist es recht eindeutig die Annahme der Definition des Gegenteils, aber im ersten Fall sind beide Prämissen akzeptable Kandidaten). Die aristotelischen Einwände gegen die beiden hypothetischen Argumentationsformen und ihre Stellung in der historischen Entwicklung seines Denkens sind dagegen ausführlicher diskutiert worden. Das liegt vor allem daran, daß Aristoteles das erste hypothetische Argumentationsschema in Top. VII 3, 153 a 11–15 zu verteidigen scheint (mit der ausdrücklichen Konsequenz, daß auf diese Weise Definitionen beweisbar seien, vgl. ibid. a 23–24) und daß er auch das zweite hypothetische Argumentationsschema, das in Top. VI 9, 147 a 29–b 25 ausführlich behandelt wird, in gewissen Grenzen anzuerkennen scheint.

Solmsen hat im Hinblick auf Top. VII 3 und An. post. II 6 einfach behauptet, die Topik erlaube noch, was die Zweite Analytik verbiete — nämlich die Demonstration von Definitionen, und die Zweite Analytik korrigiere daher die Topik in diesem wichtigen Punkt (Solmsen 1929, 181; so auch schon Maier 1896–1900, II 78, Anm. 3); Barnes (1975, 202) schließt sich dieser Auffassung an (vgl. auch Barnes 1981, 45, wo zusätzlich vermutet wird, daß die Anspielung in Top. VII 3, 153 a 23–26 auf eine andere Abhandlung sich auf eine frühere Version der Zweiten Analytik bezieht; vgl. ferner Mansion 1972 und Brunschwig 1981, 95 f.). Die Gegenposition zu dieser Interpretation ist von Cherniss (1944, 34–36) formuliert worden: es handelt sich in An. post. II 6 nicht um eine Korrektur von Top. VII 3, denn eine ‚dialektische' Deduktion von Definitionen ist (nach Top. VII 3) möglich, eine wissenschaftliche Demonstration von Definitionen ist dagegen (nach An. post. II 6) unmöglich (so auch Ross 1957, 622 und Weil 1975, 111). Die „Argumentation, die vom Gegenteil ausgeht" (*τόπος ἀπὸ τοῦ ἐναντίου*), und ihren platonischen Hintergrund behandelt Cherniss 1944, 36–38 (zu konkreten Anwendungen dieser Argumentation durch Eudoxos und Speusipp vgl. Ross 1957, 623 f.).

2. Aristoteles formuliert in 92 a 9–19 zwei Einwände gegen die erste Form einer hypothetischen Argumentation (zu dieser Form vgl. T 1 in S zu 92 a 7). Der erste Einwand (a 9–10) besagt nach Ross (1957, 622), daß diese Argumentation schlicht zirkulär ist und für die Konklusion keinen echten Mittelbegriff aufweist, wie es bei einem guten Beweis erforderlich wäre. Nach Meinung der meisten Kommentatoren will Aristoteles dagegen sagen, daß die Argumentation zwar einen Mittelbegriff benutzt, daß dieser aber gerade das Definiens des Definiendum ist und daß daher eine petitio principii vorliegt (so Philoponus, Zabarella und Barnes 1975, 203; Zabarella berichtet, daß verschiedene antike Kommentatoren uneins darüber waren, ob die petitio principii an der Ober- oder der Unterprämisse oder an beiden Prämissen der diskutierten Argumentationsform festzumachen ist). Aristoteles' zweiter Einwand (92 a 10–19) ist umstrittener. Philoponus und Zabarella liefern wenig mehr als eine Paraphrase: „In keiner der verschiedenen Methoden, Wissen zu erwerben" (*ὁρισμός, ἀπόδειξις, ἀνάλυσις, συλλογισμός, διαίρεσις* werden von Philoponus genannt), wird als Prämisse eine Definition dieser Methode selbst benutzt. Ross (1957, 622 f.) vermutet, daß Aristoteles hier auf die „sehr wichtige Unterscheidung zwischen Prämissen, von denen aus wir argumentieren, und Prämissen, gemäß denen wir ar-

gumentieren“, anspielt (kritisch dazu Barnes (1975, 203), der diesen Einwand als eine ungerechtfertigte Einschränkung möglicher deduktiver Prämissen versteht).

In der zweiten Form einer hypothetischen Argumentation wird zwar auch eine Definition vorausgesetzt, aber nicht die Definition des Definiendum, sondern seines Gegenteils (92 a 20–27); insofern scheint hier keine direkte petitio principii vorzuliegen. Aristoteles' Entgegnung auf diese Position gilt als dunkel. Zabarella nimmt an, Aristoteles gehe von der Voraussetzung aus, daß ein Begriff und sein Gegenteil stets gleich bekannt bzw. unbekannt sind und daher hier letztlich doch eine petitio principii vorliege; Ross (1957, 623 f.) und Barnes (1975, 204) bevorzugen die unter T 6 in S zu 92 a 14 beschriebene Auslegung.

Zum letzten Paragraphen von II 6 (92 a 27–34), der als zentralen Punkt der Kritik an dihairetischen und hypothetischen Beweisversuchen noch einmal die Einheit des Definiens hervorhebt, vgl. Cohen (1981), Code (1985) sowie II 5, B 3.

Spezielle Anmerkungen

92 a 6 *„Aber ist es vielleicht möglich, das Was–es–ist in Hinsicht auf eine grundlegende Struktur zu demonstrieren, jedoch aufgrund einer Hypothese ... ?“*:

Kapitel II 6 diskutiert kritisch zwei Argumente, die eine jeweils andere „Hypothese“ voraussetzen und mit Hilfe dieser Voraussetzung als eine ihrer Prämissen eine Definition zu deduzieren scheinen. Das erste Argument (92 a 7–9) ist eher ein Argumentationsschema als eine konkrete Deduktion für eine bestimmte Definition. Das zweite Argument (92 a 20–23) ist ein konkretes Beispiel, steht aber ebenfalls für ein Argumentationsschema.

Die beiden Hauptteile von II 6 (92 a 6–19; a 20–27) präsentieren jeweils ein Argumenationsschema und seine Kritik. Abschließend folgt ein Argument, das zugleich gegen die „dihairetische“ (II 5) und die „hypothetische“ Methode (II 6) der Herleitung von Definitionen gerichtet ist.

92 a 7 *„indem man annimmt ... “*:

Das erste hypothetische Argumentationsschema lautet so (92 a 7–9):

T 1 (i) X_i definiert Y gdw alle X_i zusammen spezifisch für Y sind und jedes X_i im Was–es–ist von Y liegt;

(ii) A_j und B sind konkrete Begriffe, und die A_j zusammen sind spezifisch für B, und jedes A_j kommt nur im Was–es–ist von B vor;

$\Rightarrow$ (iii) A_j definieren B.

Dabei ist (i) natürlich jene (allgemeine) Hypothese, die diese ‚Deduktion‘ der Definition (iii) wesentlich ermöglicht. Bemerkenswerterweise scheint Aristoteles in Top. VII 3, 153 a 11–24 das Argumentationsschema T 1 anzuführen, um die These zu begründen, daß ‚Deduktionen‘ (συλλογισμοί) von Definitionen möglich sind. Es ist aber zu bedenken, daß zur Zeit der Abfassung der Topik

die formale Syllogistik noch nicht entwickelt war und der Ausdruck ‚Deduktion' (συλλογισμός) daher in der Topik einen weiteren und weicheren Sinn hat. Man kann daher nicht ohne weiteres annehmen, daß An. post. II 6 die angeführte These in Top. VII einfach korrigiert; vielmehr wird diese These in An. post. II 6 unter dem neuen Deduktionsbegriff der Syllogistik zu T 1 verschärft und in dieser Form kritisiert.

92 a 9 *„Oder hat man wiederum das Was-es-hieß-dies-zu-sein auch in diesem Fall angenommen?"*:
Der kurze Hinweis in 92 a 9–10 enthält die erste Kritik an der These, das Schema T 1 sei eine akzeptable Deduktion einer Definition. Als formaler Syllogismus geschrieben, läßt sich T 1 folgendermaßen darstellen:

(a) $D\,a\,EW$;
(b) $EW(A_j, B)$;
$\Rightarrow$ (c) $D(A_j, B)$.

(Dabei sind ‚D' = Definiens, ‚EW' = spezifische Eigenschaft und Teil des Was-es-ist, also, modern formuliert, zweistellige Prädikatoren.) Formal betrachtet, ist (a) – (c) eine Deduktion mit singulärer Konklusion (und einer singulären Prämisse), die Aristoteles als Grenzfall von D 3 betrachtet (vgl. Einl. 3, S. 164); daher kann ‚EW' auch weiterhin als Mittelbegriff betrachtet werden. Aristoteles' Einwand besagt nun einfach, daß aufgrund von (a) mit Prämisse (b) B bereits durch die A_j definiert wird; also wird in (a) – (c) die Definition von B nur dadurch deduzierbar, daß man diese Definition in Gestalt der Prämisse (b) bereits „annimmt", d. h. voraussetzt. Es gilt also:

T 2 In T 1 wird (iii) in (i) und (ii) bereits vorausgesetzt.

92 a 11 *„so wie in einer Deduktion nicht angenommen wird, was das Deduziertsein ist ..."*:
1. Die zweite Kritik an der Annahme, T 1 sei eine akzeptable Deduktion einer Definition (92 a 11–19), ist nicht leicht zu verstehen. Aristoteles bemerkt zunächst allgemein, daß eine Definition von ‚syllogistische Konklusion' (‚Deduziertsein') ebensowenig als Prämisse in eine Deduktion eingehen darf wie die Definition von ‚Definition'. Als Begründung dafür dient offenbar der Hinweis, daß deduktive Prämissen stets „ganz oder speziell" sind, d. h. stets die Form $A\,a\,B$ oder $A\,i\,C$ haben (92 a 11–14). Anschließend wird dieser Einwand anhand einer Diskussion über Deduktionen bzw. Definitionen erläutert (92 a 15–19).

Der generelle Einwand (in 92 a 11–14) ist auf verschiedene Weise rekonstruiert worden. Es scheint aber, als könne die Erläuterung in a 15–19 zumindest für moderne Leser und Leserinnen die entscheidende Verständnishilfe geben. Denn die Gesprächssituation, die hier skizziert wird, ist wesentlich dadurch gekennzeichnet, daß man bereits versucht hat, etwas zu deduzieren oder zu definieren, und nun über diese Versuche diskutiert wird: „ist dies eine korrekte Deduktion bzw. Definition?" Erst diese Frage, so will Aristoteles klarmachen, bringt Kriterien oder Definitionen von ‚Deduktion' und ‚Definition' ins Spiel, aber in dieser Situation ist die Deduktion bereits — ohne diese Kriterien bzw. Definitionen

— vollzogen. Modern formuliert, scheint der wesentliche Punkt hier der zu sein, daß ‚Definition' und ‚Deduktion' metasprachliche Ausdrücke sind, die wir nicht als Prämissen benutzen, um Deduktionen (oder Definitionen) zu konstruieren, sondern die wir benutzen, um über Deduktionen oder Definitionen zu sprechen.

Damit läßt sich nun auch die Begründung des generellen Einwandes in 92 a 12–13 verständlich machen: metasprachliche Qualifizierungen von Propositionen sind nicht von der Form objektsprachlicher syllogistischer Sätze. Was Aristoteles zunächst im ersten Einwand noch großzügig vorausgesetzt hatte — nämlich daß sich Argument T 1 als korrekte Deduktion schreiben läßt (in der Form (a) – (c)), wird im zweiten Einwand angegriffen: nicht T 1 (ii) bzw. (c) (eine metasprachliche Aussage), sondern $(A_j\, a\, B) \wedge (B\, a\, A_j)$ müßte die objektsprachliche Konklusion einer entsprechenden korrekten Deduktion sein, und eine derartige Konklusion folgt nicht aus metasprachlichen Prämissen der Art T 1 (i) – (ii) (bzw. (a) oder (b)), es sei denn sie würden objektsprachlich interpretiert, was jedoch die Deduktion sofort zirkulär machen würde.

Der generelle und wohlbegründete zweite Einwand lautet also:

T 3 Metasprachliche Prädikationen dürfen nicht Teile objektsprachlicher Deduktionen sein, wie es in T 1 der Fall ist.

Dieser Einwand ist von großem methodologischen Interesse. Da nämlich insbesondere auch Induktionen vorläufig zu allgemeinen Annahmen objektsprachlicher Art Anlaß geben, der Ausdruck ‚Prinzip' aber metasprachlich ist (ebenso wie ‚Definition'), folgt, daß wir durch oder mit Hilfe von Deduktionen allein keine Prinzipien als Prinzipien, keine Definitionen als Definitionen, erfassen können (vgl. dazu II 7, 92 a 37–b 1).

2. Wenn die in S 1 entwickelte Interpretation richtig ist, läßt sich das Verhältnis von Top. VII 3 und An. post. II 6 folgendermaßen bestimmen (vgl. S zu 92 a 7): Die Topik verfügt noch nicht über den formalen Begriff einer „Deduktion" (συλλογισμός) im Sinne der Ersten Analytik. Erst dieser formale, strikte Begriff von ‚Deduktion' macht deutlich (vgl. T 3),

– daß das Argument T 1, syllogistisch formuliert in Form von (a) – (c), in Gestalt des Mittelbegriffs *EW* bereits in die Prämisse (b) einbringt, was erst zu beweisen war (erster Einwand);

– daß gewöhnliche Deduktionen nicht, wie Argument T 1, logisch oder methodologisch metasprachliche Prädikate enthalten (zweiter Einwand).

Es war offenbar erst die Entwicklung der formalen Syllogistik, die Aristoteles' Bewußtsein insbesondere vom Unterschied zwischen ‚objektsprachlichen' Prämissen und Konklusionen einerseits und ‚metasprachlichen' logischen und methodologischen Qualifikationen schärfte. Insofern ist An. post. II 6 nicht inkonsistent mit Top. VII 3, weil in der Topik noch kein strikt formaler Begriff von ‚Deduktion' verwendet wird. Aber man kann sagen, daß nach An. post. II 6 die Aussagen von Top. VII 3 allerdings falsch werden, wenn der in Top. VII 3 gebrauchte Deduktionsbegriff im Sinne der Ersten Analytik interpretiert wird.

92 a 20 *„Und auch wenn man aufgrund einer Hypothese beweist — wie etwa ...“*:
Barnes gibt die korrekte Analyse des zweiten hypothetischen Argumentes, das die Deduzierbarkeit einer Definition nachweisen soll (92 a 20–23):

T 4 Sei $D(X,Y)=X$ definiert Y, $G(X,Y)=X$ ist Gegensatz zu Y, so gilt:
(i) D (teilbar, schlecht);
(ii) $G(X,Y) \wedge G(Z,W) \wedge D(Z,X) \supset D(W,Y)$;
(iii) G (schlecht, gut) $\wedge$ G (teilbar, unteilbar);
$\Rightarrow$ (iv) D (unteilbar, gut).

Die „Hypothese“, die hier im Spiel ist, ist Prämisse (i) — also eine Hypothese über eine Definition (von ‚schlecht‘). Das Argument ist formal korrekt und basiert auf Einsetzungsinstanzen des allgemeinen Prinzips (ii), d. h. es gilt für beliebige X, Y, Z, W, für die (i) und (iii) entsprechend erfüllt sind. Insofern handelt es sich auch hier im Grunde um ein Argumentationsschema.

Die zuweilen als Parallele zitierte Stelle in Top. VI 8, 147 a 29–b 24 hat eine andere Stoßrichtung. Zwar geht es auch hier um die Definition von Dingen, die Gegensätze haben, und um die Frage, wie und ob der eine Teil eines Gegensatzes mit Bezug auf den anderen Teil definiert werden kann. Aber die ‚Definitionen‘ sind hier, im Gegensatz zu An. post. II 6, bei Gegensätzen (a,b) einfach vom Typ „a ist Gegensatz von b“, und Aristoteles warnt vor zirkulären Definitionen der Form „b ist Gegensatz des Gegensatzes von a“.

92 a 24 *„so beweist man auch hier, indem man das Was-es-hieß-dies-zu-sein angenommen hat“*:
Aristoteles' Antwort auf das zweite hypothetische Argument (92 a 24–27) ist zweigeteilt. Zunächst weist er daraufhin, daß in der Deduktion T 4 in Gestalt von Prämisse (i) schon eine Definition vorausgesetzt ist (a 24). Aber dagegen kann eingewandt werden, daß in (i) eine Definition vorausgesetzt wird, die nicht identisch ist mit Definition (iv) (a 25).

Aristoteles' Antwort auf diesen Einwand (a 26–27) ist reichlich dunkel und kurz. Es scheint zwei Möglichkeiten zu geben, ihn zu verstehen:

T 5 Der Hinweis auf die Verschiedenheit von (i) und (iv) ist zwar korrekt, aber in Demonstrationen mit Konklusionen der Form AaC ist gewöhnlich $A \neq C$, d. h. das Definiens von A ist verschieden vom Definiens von C; in (iv) dagegen ist ‚unteilbar‘ identisch mit ‚gut‘, d. h. beide haben dieselbe Bestimmung (dasselbe Definiens) und konvertieren.

T 6 Der Hinweis auf die Verschiedenheit von (i) und (iv) ist zwar korrekt, aber wenn in Demonstrationen der Form AaB, $BaC \vdash AaC$ das Faktum AaC mit BaC begründet wird, so ist gewöhnlich $A \neq B$, d. h. A und B haben ein unterschiedliches Definiens und konvertieren nicht; in T 4 dagegen wird (iv) u. a. damit begründet, daß ‚gut‘ der Gegensatz von ‚schlecht‘ ist (vgl. (iii)); aber der Gegensatz von ‚schlecht‘ ist nach (i) gerade der Gegensatz von ‚teilbar‘, und dieser Gegensatz ist nach (iii) gerade ‚unteilbar‘. Die Bestimmungen Gegensatz von ‚schlecht‘ und ‚unteilbar‘ konvergieren also und haben dasselbe Definiens.

Deutung T 5 ist dem Text näher als T 6; außerdem müßte nach Deutung T 6 der Text in a 26–27 als stark abkürzender Hinweis gelesen werden; vor allem aber ist in Demonstrationen der Form $A a B$, $B a C \vdash A a C$ (nach der Analyse in II 8 – II 10) gewöhnlich B Definiens von A, so daß nicht einfach $A \neq B$ angenommen werden kann. Diese Gründe legen es nahe, Deutung T 5 vorzuziehen.

Insgesamt läßt sich sagen, daß Aristoteles in II 6 folgende These begründet:

T 7 Definitionen lassen sich weder mit Hilfe des ersten hypothetischen Argumentationsschemas T 1 noch mit Hilfe des zweiten hypothetischen Argumentationsschemas T 4 deduzieren.

(Zum Bezug der Argumentation von II 5 – II 6 zu II 8 – II 10 vgl. im übrigen II 8, S zu 93 a 1.)

92 a 27 „*Und in bezug auf beide ...* “:

1. Der abschließende Paragraph von II 6 (92 a 27–33) enthält einige Unsicherheiten im Text. In a 29 lesen die besten Handschriften *πρὸς τὸν οὔπω συλλογισμόν*, aber diese Phrase ist sprachlich außerordentlich hart, weil *οὔπω* gewöhnlich nicht einem Substantiv allein zugeordnet ist und auch *ἀπόρημα* eher ein Verb fordert; ferner entspricht diese Phrase auch nicht dem parallelen verbalen Ausdruck *τὸν κατὰ διαίρεσιν δεικνύντα*. All diese Schwierigkeiten werden gelöst, wenn man statt *συλλογισμόν* mit n^2 *συλλογιζόμενον* (Medium) liest (zum Gewicht der Handschriftenfamilie C c n^2 vgl. Einl. 1. 1, S. 108 f.). Diese Lesart liegt der Übersetzung zugrunde. In a 30 kann (wie auch Barnes annimmt), der handschriftliche Text *ζῷον δίπουν πέζον, ἀλλ' οὐ ζῷον καὶ πέζον* gehalten werden. Es kann Dihairesen von *ζῷον* gegeben haben, die ‚zweifüßig' (Vögel!) vor ‚auf dem Lande lebend' einbrachten, so daß beide Prädikate nicht getauscht zu werden brauchen; und dann ist vor *καὶ πέζον* sozusagen selbstverständlich *καὶ δίπουν* zu ergänzen, muß aber nicht eigens erwähnt werden, weil *πέζον* dann spezifischer ist.

2. Das Argument dieses Paragraphen weist darauf hin, daß weder die dihairetischen noch die hypothetischen Begründungsversuche von Definitionen die Einheit des Definiens garantieren. In I 3, S 1–4 zu 73 a 4 und I 23, S 3–4 zu 84 a 17 wird das Problem der Einheit des Definiens zumindest von seiner methodologischen Seite her diskutiert. Wenn die dort vorgeschlagene Deutung richtig ist, gibt es letztlich kein Kriterium für die Einheit eines Definiens, das nicht auch die Erklärungskraft von Definitionen berücksichtigt. Von hier aus ist unmittelbar verständlich, warum dihairetische und hypothetische Begründungen nicht die Einheit des Definiens garantieren können, denn sie können offensichtlich in keiner Weise die Erklärungskraft der so begründeten Definitionen aufweisen. Definitionen zeigen sich als Prinzipien über grundlegende Strukturen methodologisch erst in ihrer Beziehung zu den Theoremen.

Kapitel II 7

Allgemeine Anmerkungen

92 a 34–b 3:
Im einleitenden Abschnitt von II 7 stellt Aristoteles fest, daß die grundlegende Struktur und damit die Definition einer Sache auf keine Weise aufweisbar ist — weder durch Demonstration noch durch Induktion. Demonstration und Induktion sind die einzigen wissenschaftlichen Begründungsverfahren (vgl. z. B. I 18). Aber der Begriff der Demonstration wird zu Beginn von II 7 so weit gefaßt (vgl. 92 a 36–37), daß er auch Deduktionen aus wahren oder dialektischen Prämissen und vermutlich sogar das dihairetische und hypothetische Verfahren umfaßt, die in II 5 – II 6 diskutiert wurden. Zu Beginn von II 7 steht also fest, daß es keine weiteren Argumentationsschemata mehr gibt, die durchzuspielen wären, um zu zeigen, daß Definitionen nicht aufweisbar sind.

92 b 4–18:
Der zweite Abschnitt von II 7 ist systematisch gesehen entscheidend für die Argumentation dieses Kapitels. Er präsentiert eine wichtige Diagnose eines tiefen Grundes für das Scheitern aller Bemühungen zum Aufweis einer Definition (auf welche Weise auch immer), nämlich:

(i) Jede Definition der Form $D := A$ setzt die Existenz von D's voraus.

Mit Hilfe der These (i) vom „existentiellen Gehalt“ aller Definitionen (92 b 4–5) formuliert Aristoteles weitere Argumente gegen die Möglichkeit des Aufweises von Definitionen, und zwar nun unabhängig von speziellen Methoden des Aufweisens. Genau genommen handelt es sich in 92 b 3–18 allerdings nur um ein einziges Argument, das in zwei Stufen entwickelt wird (92 b 8–12, b 12–18). Zunächst gilt wegen (i) direkt:

(ii) Jeder Aufweis einer Definition der Form $D := A$ müßte zwei verschiedene Konklusionen haben:
  (a) $D := A$;
  (b) D's existieren.

  Dies ist für keine Art des Aufweisens einer Definition möglich.

Die These (ii) gilt für Aristoteles, wie er hinzusetzt (92 b 9–10), weil Definition und Demonstration etwas Einheitliches klar machen, das nicht durch zwei echt verschiedene Sätze beschreibbar ist.
Anschließend wird (ii) präzisiert durch den Hinweis:

(iii) Existenzsätze der Form (b) aus (ii) lassen sich, wenn überhaupt, nur durch Demonstrationen aufweisen.

Demonstrationen von Existenzsätzen können aber nicht zugleich Demonstrationen von Definitionen sein.

Natürlich spielt dieses Argument auf einen komplizierten, bislang noch nicht näher geklärten Umstand an — daß nämlich Definitionen Existenzsätze voraussetzen, ohne sie jedoch explizit zu erwähnen, und daß insofern Definitionen und Existenzannahmen echt verschieden sind.

92 b 19–25:
In einem kurzen Einschub verweist Aristoteles auf die herrschende Definitionspraxis: gewöhnlich sind mit Definitionen keine Versuche von Existenzbeweisen verbunden. Aber er geht an dieser Stelle über das Thema des existentiellen Gehalts von Definitionen hinaus und bemerkt, daß gewöhnlich mit Definitionen auch nicht der Versuch gemacht wird, eigens nachzuweisen, daß das Definiens „das Definiens des Definiendum und nicht einer anderen Sache ist". Diese auf den ersten Blick merkwürdige Bemerkung spielt vermutlich auf die Tatsache an, daß Definitionen sich an ihrer Erklärungskraft zu bewähren haben: A ist nur dann Definiens von D, wenn „A trifft auf D zu" einiges an D erklärt.

92 b 26–38:
In dieser etwas lax formulierten Passage diskutiert Aristoteles die These:

(iv) Wenn man Definitionen als Angaben dessen, was Wörter bezeichnen, auffaßt, sind sie aufweisbar.

Aristoteles verfügte noch nicht über einen Bedeutungsbegriff im modernen Sinne. Aber er knüpft mit dieser Passage an die Bemerkung in 92 b 5–8 an, wo es heißt, daß wir wissen können, was ein Name „bezeichnet" (i. e. was mit einem Namen gemeint ist), der nicht auf etwas Existierendes verweist.

These (iv) wird nun nicht dadurch bestritten, daß Aufweisprobleme von Worterklärungen nachgewiesen werden, sondern dadurch, daß der Wenn–Satz von (iv) angegriffen wird — indem behauptet wird:

(v) Definitionen sind keine Angaben dessen, was Wörter bezeichnen.

Mit (v) bestreitet Aristoteles, eine in der modernen Philosophie verbreitete Definition von ‚Definition': Definitionen sind analytische Sätze, die wahr sind allein aufgrund der Bedeutung der in ihnen vorkommenden Wörter. Das wichtigste Argument für (v) greift auf (i) zurück: Definitionen haben existentiellen Gehalt, im Gegensatz zu Angaben dessen, was Wörter bezeichnen. Außerdem könnten, wenn Definitionen nur angäben, was Wörter bezeichnen, ‚stipulative' Begriffsbestimmungen, die einfach für irgendeine Sache oder Darstellung einen bestimmten Namen einführen, als Definitionen durchgehen. Aristoteles sagt nicht, warum dies für ihn unmöglich ist (in der modernen Wissenschaftstheorie gelten einige stipulative Begriffsbestimmungen durchaus als gute Definitionen); der Grund ist vermutlich wieder die Bedingung der Erklärungskraft für Definitionen (der Hinweis in 92 b 32–34 ist allerdings reichlich dunkel).

Am Ende der dialektischen Kapitel II 3 – II 7 bleibt natürlich die Frage, welche Thesen Bestand haben und welche nicht. Aber das läßt sich erst aufgrund der folgenden Kapitel II 8 – II 10 beurteilen, in denen endgültig geklärt wird, was in II 3 – II 7 nur problematisiert worden war: die genaue Beziehung von Definition und Demonstration.

Bibliographische Anmerkungen

1. Eines der wichtigsten Probleme, das durch Kapitel II 7 aufgeworfen wird, ist die Verschiedenartigkeit der Fragen und Thesen, die Aristoteles hier präsentiert. Es ist zwar überwiegend von der Beweisbarkeit der Definitionen die Rede, aber die Fragestellung (in 92 a 34 f. und 92 b 4 sowie in b 12 f.) ist nicht eindeutig formuliert; zu Beginn des Kapitels wird von verschiedenen Aufweismethoden gesprochen, dann wird die existentielle Implikation von Definitionen in den Vordergrund geschoben; nach einem Einschub über die zeitgenössische Praxis des Definierens geht es schließlich um die Bestimmung von Definitionen als „Bezeichnungen durch Namen" — kein Wunder also, daß die Beziehung von II 7 zu II 3 – II 6 nicht leicht zu bestimmen ist und daß Ross (1957, 626) den dialektischen Charakter dieses Kapitels besonders hervorhebt („this is a dialectical chapter, written by A. apparently to clear his own mind on a question the answer to which was not yet clear to him"; vgl. z. B. auch Brunschwig (1981, 89 f.), der darauf hinweist, daß Aristoteles in 93 a 1–3 das Resultat von II 7 nur sehr vorsichtig formuliert und im übrigen in II 7 nicht zeigt, daß Definitionen auf keine Weise deduziert werden können, sondern eher, daß sie gewöhnlich nicht, oder falsch, deduziert werden). Zum Bezug von II 7 zu II 3 – II 6 äußern Zabarella und Ross zwei verschiedene Vermutungen. Zabarella nimmt die Anfangsfrage von II 7 wörtlich und ist der Auffassung, daß es in II 7 nicht allgemein um das Problem geht, auf welche Weise Definitionen bewiesen werden können, wie in II 3 – II 6, sondern darum, ob der Akt des Definierens, für sich genommen, die grundlegende Struktur einer Sache aufdecken kann. Barnes (1975, 205) dagegen nimmt an, in II 3 – II 6 sei hauptsächlich die Frage diskutiert worden, ob Definitionen demonstriert werden können, während II 7 mit dem allgemeinen Problem beginnt, ob Definitionen bewiesen werden können — und zwar auf irgendeine Weise, aber so, daß auch wirklich alles bewiesen wird, was in Definitionen ausgedrückt wird (der Schlußteil von II 7 über die Möglichkeit, daß Definitionen einfach ausdrücken, was Namen bezeichnen, wird in seiner Beziehung zum Rest des Kapitels von Barnes nicht diskutiert).

Zabarella präsentiert eine bemerkenswerte und interessante Analyse der allgemeinen Argumentationsstrategie in II 7. Nach seiner Auffassung zeigt Aristoteles, daß der Akt des Definierens als solcher weder aufweist, daß das Definiendum existiert, noch nachweist, daß das vorgeschlagene Definiens wirklich das Definiens des gegebenen Definiendum ist (dabei versteht Zabarella unter dem „Akt des Definierens als solchem" zunächst eine semantische Explikation von Begriffen); beides kann vielmehr nur in Demonstrationen klar werden, so daß, wie Zabarella annimmt, für Aristoteles genuine Definitionen stets auf Demonstrationen verwiesen sind: nur Definitionen ‚als' Demonstrationen oder „orationes demonstrantei" haben existentiellen Gehalt und besitzen ein echtes Definiens, denn nur sie verweisen auf existierende Ursachen und identifizieren sie mit dem diskutierten Definiendum bzw. Faktum. Damit spielt Zabarella, im Gegensatz etwa zu Philoponus, nicht nur auf das entscheidende systematische Problem an, das in II 7 die Diskussion weitgehend bestimmt, sondern schlägt auch eine Lösung dieses Problems vor — nämlich des Problems, ob und inwiefern Defi-

nitionen existentiellen Gehalt haben und welche Rolle, wenn überhaupt eine, jene Definitionen in der Wissenschaft haben, die nur ausdrücken, was Namen bezeichnen.

2. Zu dem zuletzt genannten Problem scheint es bei Aristoteles selbst in der Zweiten Analytik unterschiedliche Einstellungen zu geben, denn in II 1 – II 2 und II 7 – II 8 scheint er vom existentiellen Gehalt von Definitionen auszugehen, während dies von I 2, I 7 und I 10 möglicherweise nicht gilt. Es hat daher zu diesem Punkt unterschiedliche Interpretationen gegeben (vgl. dazu die Hinweise in I 2, B 5; I 10, B 3; II 1, B 4). Viel hängt in dieser Frage offenbar davon ab, was nach Aristoteles genauer Definitionen sind, die ausdrücken, was Namen bezeichnen — nennen wir sie hier vorläufig *nominale Definitionen*. Die traditionelle Interpretation war von der Unterscheidung zweier Arten von Definitionen bei Aristoteles ausgegangen — den *Nominaldefinitionen*, die nur die Bedeutungen von Ausdrücken klarstellen, und den *Realdefinitionen*, die die ‚Essenz' einer Sache angeben. Die positivistisch beeinflußte Aristotelesinterpretation des 20. Jahrhunderts verstand Aristoteles ebenso, nur daß die Konzeption der Realdefinition heftig kritisiert und Definitionen nur im Sinne von analytisch wahren, Bedeutungsgehalte explizierenden Sätzen anerkannt wurden, deren erstmalige Darstellung Aristoteles zugeschrieben wurde. Mittlerweile hat sich jedoch die Einsicht durchgesetzt, daß die positivistisch inspirierte Kritik an den aristotelischen *Realdefinitionen* ins Leere geht, denn genuine Definitionen sind für Aristoteles erklärungskräftige Prämissen, die sich, sofern sie ihren Anspruch erfüllen, natürlich auf Fakten in der Welt beziehen (vgl. z. B. Barnes 1975, XI f.). Allerdings wird speziell das Verhältnis von nominalen Definitionen zu explanatorischen Definitionen und deren existentiellem Gehalt unterschiedlich beurteilt. Für Kahn (1981, 395) beispielsweise führt der begriffliche Differenzierungsprozeß gleichsam von Natur aus zu der Einsicht, daß (gewöhnlich) die begrifflich unterschiedenen Dinge existieren, d. h. nominale Definitionen als Bedeutungsexplikationen haben meist implizit existentiellen Gehalt. Für Sorabij (1981, 218–222) dagegen können nominale Definitionen nur dann als genuine Definitionen im aristotelischen Sinne akzeptiert werden, wenn der Angabe der Bedeutung von ‚X' der Verweis auf existierende X's hinzugefügt werden kann, weil nur dann empirische Forschung über X möglich ist. Ackrill (1981 b) stellt den Zusammenhang von nominalen Definitionen und existentiellem Gehalt in den Kontext der demonstrativen Wissenschaften und ihrer Ziele und macht auf wichtige Interpretationsmöglichkeiten dieses Zusammenhanges aufmerksam. Er betont vor allem, daß nach Aristoteles gilt: wer weiß, was ‚X' bedeutet, und daß es X's gibt, kann sinnvoll fragen, was X ist, oder warum X bestimmte Eigenschaften hat; wer dagegen nur weiß, was ‚X' bedeutet, kann derartige Fragen nicht sinnvoll stellen; nominale Definitionen ermöglichen also von sich aus überhaupt nicht den Einstieg in wissenschaftliche Forschung. Wenn eine Person allerdings weiß, was ‚X' bedeutet und daß es X's gibt, so kann die Bedeutungsanalyse, wie Ackrill mit Verweis auf den Anfang von II 8 bemerkt, entweder schon eine an sich zutreffende oder nur eine zufällige Eigenschaft von X treffen, und im ersteren Falle ist der Ausgangspunkt für wissenschaftliche Forschung natürlich günstiger als im letzteren Fall.

3. Die bisher skizzierten Auslegungen — wie auch die meisten anderen Interpretationen — gehen davon aus, daß nominale Definitionen für Aristoteles Bedeutungsanalysen sind. Dies wird neuerdings von Irwin (1982) bestritten. Für Irwin gibt es verschiedene Indizien dafür, daß „X bezeichnet (σημαίνει) Y" bei Aristoteles nicht bedeutet „X bedeutet Y", z. B. daß „*nicht-X*" etwas bedeutet, aber nichts bezeichnet. Aristoteles gebraucht vielmehr nach Irwin den Ausdruck ‚X bezeichnet Y' nur dann, wenn Y eine reale Essenz (οὐσία) ist. Wenn insbesondere ein Name ‚X' etwas bezeichnet, etwa Y, dann bezeichnet er dasselbe wie das Definiens von Y — eben die Essenz von Y. Essenzen sind aber natürlich nicht Bedeutungen. Daraus folgt, daß nur die Wissenschaft nach erfolgreicher Forschung angeben kann, was Namen wirklich bezeichnen; kompetente Sprecher und Sprecherinnen einer natürlichen Sprache wissen also nicht, was die von ihnen gebrauchten Namen bezeichnen. Nun gibt es Stellen bei Aristoteles (etwa An. post. II 7, 92 b 4–7; vielleicht auch II 10, 93 b 29–32; ferner I 2, 72 a 20–21; I 10, 76 a 32–33), aus denen hervorzugehen scheint, daß für Aristoteles auch ‚X bezeichnet Y' gelten kann, wenn nicht einmal klar ist, ob Y's existieren, geschweige denn ob Y eine Essenz ist. Irwin hilft sich hier mit der Annahme, daß man bei Aristoteles Bezeichnungen *für uns* und *von Natur aus* unterscheiden kann (obgleich Aristoteles explizit so nicht formuliert). Wenn gilt, daß X für uns Y bezeichnet, dann ist diese Bezeichnung mit allgemein verbreiteten Annahmen über Y bzw. Y's verbunden, die gewöhnlich auch den Ausgangspunkt wissenschaftlicher Forschung bilden, die ihrerseits aufdecken soll, was X von Natur aus bezeichnet (vgl. besonders Irwin 1982, 260). Diese Interpretation wird attackiert von Bolton (1985), der vor allem darauf hinweist, daß die Unterscheidung von Bezeichnungen für uns und von Natur aus bei Aristoteles nicht vorkommt, daß für Aristoteles ferner alle Bezeichnungen konventionell sind, und daß alle kompetenten Sprecher und Sprecherinnen erfassen können, was ein Name bezeichnet. Die wichtigsten einschlägigen Textstellen bei Aristoteles machen nach Bolton klar, daß Namen zwar zuweilen keine Essenzen bezeichnen, daß jedoch auch nicht gilt, daß sie niemals Essenzen bezeichnen. Wenn die Bezeichnung, die mit Namen verbunden ist, in Form einer Definition expliziert werden kann, dann bezeichnen die entsprechenden Namen Essenzen. Dann entsteht allerdings, wie Bolton klar sieht, das Problem, inwiefern die drei aristotelischen Behauptungen, daß

- einige Namen reale Essenzen bezeichnen;
- kompetente Sprecher und Sprecherinnen als solche von allen von ihnen gebrauchten Namen wissen, was sie konventionell bezeichnen;
- kompetente Sprecher und Sprecherinnen als solche gewöhnlich nicht wissen, was die Natur jener Essenz ist, die von den von ihnen gebrauchten Namen bezeichnet werden;

miteinander vereinbar sind. Nach Bolton ist das nur dann möglich, wenn Aristoteles der Ansicht war, daß kompetente Sprecher und Sprecherinnen auf gewisse Weise wissen, welche realen Essenzen von jenen Namen bezeichnet werden, die reale Essenzen bezeichnen, ohne daß diese Sprecher und Sprecherinnen als solche

wüßten, welches die tiefere Natur dieser Essenzen ist. Kompetente Sprecher und Sprecherinnen können nämlich vor aller wissenschaftlichen Forschung reale Essenzen oder natürliche Arten durch Gebrauch bestimmter Namen (der *natural kind terms*) fixieren und identifizieren; dies geschieht typischerweise in Sätzen der Form „*X* ist ein gewisses *Y*" (z. B. „Donner ist ein gewisses Geräusch in den Wolken"). Bolton unterscheidet demnach zwei Arten von Nominaldefinitionen — Bezeichnungen durch Namen, die sich nicht auf reale Essenzen richten, und Bezeichnungen durch Namen, die gewisse reale Essenzen identifizieren, ohne ihre Natur in genuinen Definitionen aufzudecken. Nominaldefinitionen im zweiten Sinne haben dann existentiellen Gehalt, Nominaldefinitionen im ersten Sinne nicht (mit ihnen sind Existenzannahmen nicht notwendig verbunden). Bolton hatte schon früher (vgl. Bolton 1976) näher ausgeführt, inwiefern die so interpretierte Definitionstheorie von Aristoteles an die Theorie der starren Designatoren von Kripke und Putnam erinnert.

Spezielle Anmerkungen

92 a 34 *„Wie also wird der Definierende die grundlegende Struktur oder das Was-es-ist beweisen?"*:

1. Der erste kurze Abschnitt von II 7 (92 a 34–b 3) resümiert die bisherige Diskussion der Frage, ob Definitionen beweisbar oder demonstrierbar sind, und fragt nach weiteren möglichen Antworten.

Was zunächst den Hinweis auf die „Demonstration" angeht (92 a 35–37), so wird damit natürlich auf die Diskussion des Verhältnisses von Definition und Demonstration in II 3 – II 6 zurückverwiesen; aber zugleich ist bemerkenswert, wie weit und offen an dieser Stelle der Ausdruck ‚Demonstration' gebraucht wird. Die Formulierung, die Aristoteles gebraucht („aufgrund eingestandener Dinge ... etwas anderes notwendig ist"), deckt nämlich nicht nur Demonstrationen (mit wahren und erklärungskräftigen Prämissen), sondern auch Deduktionen (mit wahren Prämissen) und sogar dialektische Deduktionen (mit akzeptierten Prämissen). Aristoteles hält es also an dieser Stelle für ausgemacht, daß Definitionen auf keine Weise beweisbar sind — weder im starken Sinne wissenschaftlich demonstrierbar, noch im schwachen Sinne dialektisch begründbar, noch in einem mittleren Sinne aus wahren Prämissen deduzierbar. Und vermutlich bezieht er sich hier auch auf das in II 5 diskutierte dihairetische und das in II 6 diskutierte hypothetische Verfahren.

2. Die außerordentliche methodologische Bedeutung dieses Abschnittes ergibt sich jedoch aus dem weiteren Hinweis auf die Leistung von Induktionen (92 a 37–b 1). Denn dies ist eine der wenigen Stellen, an denen Aristoteles klar zum Ausdruck bringt, daß durch Induktion allein Definitionen als Definitionen, also Prinzipien als Prinzipien nicht erfaßt werden können — sondern allenfalls als (allgemeine) Fakten. Die bekannte These, daß wir die Prinzipien durch Induktion erfassen (vgl. z. B. An. post. II 19, 100 b 3–5), muß entsprechend weich interpretiert werden (vgl. dazu II 19, T 4, T 12, T 13 (S. 858 ff.) und II 19, S 5 zu 99 b 32).

Da Demonstration und Induktion die beiden entscheidenden wissenschaftlichen Hilfsmittel sind (vgl. z. B. An. post. I 18, 81 a 40–b 2; An. prior. II 23, 68 b 13–14, EN VI 3, 1139 b 26–28), und da Definitionen natürlich erst recht nicht allein durch Wahrnehmung bewiesen werden können (vgl. I 31), scheint „keine andere Weise" einer Deduktion von Definitionen „übrig" zu sein. Daher kann auch nur noch eine Reihe weiterer Ungereimtheiten aufgezählt werden, die sich aus dem merkwürdigen Unternehmen einer „Deduktion von Definitionen" ergeben. Und das ist es denn auch, was Aristoteles im weiteren Verlauf von II 7 herausarbeitet.

Halten wir also fest, daß Aristoteles zu Beginn von Kapitel II 7 ein wichtiges Resultat der bisherigen Überlegungen in II 3 – II 6 folgendermaßen formuliert:

T 1 (i) Eine Begründung von Definitionen ist weder durch Demonstration noch durch Deduktion mit wahren Prämissen noch durch Deduktion mit akzeptierten Prämissen noch durch Induktion noch durch Wahrnehmung möglich.

(ii) Insbesondere die Induktion macht zwar klar, daß etwas der Fall ist oder nicht, keineswegs jedoch macht Induktion das Was–es–ist klar.

92 b 4 *„Ferner, wie wird man das Was–es–ist beweisen?"*:
Diese Frage nimmt die resümierende Anfangsfrage von II 7 (92 a 34–35) wieder auf, aber jetzt um weitere Probleme der Beweisversuche von Definitionen zu präsentieren. Dies gilt nunmehr unabhängig von der näheren Methode des „Beweises" oder der Begründung. Diese zusätzlichen Probleme resultieren alle aus einer für Aristoteles wichtigen Eigenschaft von wissenschaftlichen Definitionen: ihrer „existentiellen Implikation", die in den folgenden Zeilen (92 b 4–6) genannt wird:

T 2 Sei D ein Definiendum, dann setzt die Definition $D := A$ die Existenz von D (bzw. von D's) voraus.

T 2 wurde bereits in II 1 und II 2 klar ausgesprochen (vgl. dazu II 1, T 3 – T 5, T 8 (S. 547 ff.) sowie S 3 zu 89 b 23) und wird etwa in II 8, 93 a 15–20, also zu Beginn der positiven Darstellung des Verhältnisses von Definition und Demonstration, wiederholt (vgl. dazu ausführlicher II 8, S 5 zu 93 a 29). Aber zugleich ist wichtig, daß gleich anschließend (92 b 6–8) die Angabe (Definition) dessen, was ein X ist, unterschieden wird von der Angabe dessen, was der Name oder die Bestimmung ‚X' bezeichnet, und zwar genau durch die fehlende existentielle Implikation:

T 3 Sei A die Angabe dessen, was ‚D' bezeichnet, dann setzt A die Existenz von D (bzw. D's) nicht voraus.

Nach II 10, 93 b 29–32 kann die Angabe dessen, was Wörter bezeichnen, als eine Art von ‚Definition' bestimmt werden; natürlich handelt es sich dann nicht um Definitionen im strikten Sinne von T 2. Stellen wie I 10, 76 a 31–36 und b 15–22 zeigen, daß „Definitionen" im Sinne von Angaben dessen, was Wörter bezeichnen, ohne existentielle Implikationen für Aristoteles in der Wissenschaft durchaus

eine wichtige Rolle spielen (vgl. auch I 1, 71 a 15–17; I 2, 72 a 23–24). Aber wenn vom Unternehmen des Beweisens von Definitionen im weiteren Verlauf von II 7 die Rede ist, dann ist zunächst nur von Definitionen mit existentiellen Implikationen die Rede. Die nächsten drei Abschnitte diskutieren die Probleme, die mit T 2 bei Beweisversuchen von Definitionen entstehen (92 b 8–25). Der letzte Abschnitt von II 7 (92 b 26–34) vor dem abschließenden Resumee der Diskussion in II 3 – II 7 (92 b 35–38) erwägt und widerlegt die Annahme, daß alle Definitionen Angaben dessen, was Wörter bezeichnen, im Sinne von T 3 sind — eine Annahme, die heute in der Philosophie oft verteidigt wird (zum Ausdruck ‚bezeichnen' (σημαίνειν) vgl. im übrigen II 10, S 3 zu 93 b 29).

92 b 8 *„Aber wenn man beweisen soll, was es ist und daß es ist ... "*:
Eine erste allgemeine Schwierigkeit des Beweises von Definitionen folgt direkt aus T 2. Denn nach T 2 müßte jeder Beweis einer Definition der Form ‚$D := A$' zugleich ein Beweis der Existenz von D (oder D's) sein (b 8 f.). Nun machen aber, wie Aristoteles bemerkt (b 9 f.), „Definition und Demonstration ein einziges Ding klar", d. h. jede einzelne Definition besteht niemals aus zwei verschiedenen Sätzen, und jede einzelne Demonstration führt niemals auf zwei verschiedene Konklusionen. Sätze der Form ‚A definiert D' und ‚D existiert' sind jedoch verschieden (b 10 f.). Also gilt:

T 4 Kein Beweis einer Definition der Form ‚$D := A$' ist zugleich ein Beweis einer Konklusion der Form ‚D existiert'.

Aus T 4 folgt, daß Definitionen im strikten Sinne von T 2 nicht bewiesen werden können (92 b 8–11).

Das Argument ist schlüssig, wenn T 2 sowie die Verschiedenheit von prädikativen bzw. identifizierenden und existentiellen Sätzen, wie sie in II 1 expliziert wurde (vgl. II 1, S 3 zu 89 b 23), vorausgesetzt werden.

92 b 12 *„Ferner behaupten wir auch ... "*:
1. Die Bemerkungen im folgenden Abschnitt 92 b 12–18 treten als Beschreibung einer weiteren Schwierigkeit des Beweises von Definitionen auf. Aber genau genommen explizieren sie nur das vorhergehende Argument präziser. Diese Explikation beruht wesentlich auf der These (vgl. b 14–15):

T 5 Es gibt Demonstrationen von Existenzsätzen.

Diese These wird begründet (vgl. b 12–14) durch die beiden Prämissen,

– daß Sätze der Form ‚A trifft auf B zu' (wenn überhaupt) grundsätzlich durch Demonstrationen bewiesen werden, falls A nicht grundlegende Struktur von B ist;
– daß in Existenzsätzen der Form ‚Existenz (Sein) trifft auf B zu' die Existenz niemals grundlegende Struktur von B ist, weil die Existenz (‚das Seiende') niemals Gattung irgendeiner Sache ist.

Met. VII 17 verteidigt die erste Prämisse — wann immer wir nach dem Warum, der Ursache von X fragen, wird X durch Sätze der Form ‚A trifft auf B zu' beschrieben (1041 a 10–14); die zweite Prämisse wird verschiedentlich in der

Metaphysik erwähnt (III 3, 998 b 12; 4, 1001 a 5, 27; VII 16, 1040 b 18; VIII 6, 1045 b 3; vgl. auch Top. IV 1, 121 a 16).

Aus diesen beiden Prämissen folgt, strikt genommen, allerdings nicht T 5, sondern nur:

T 6 Einige Existenzsätze lassen sich, wenn überhaupt, nur durch Demonstration beweisen.

Aber da die Wissenschaften in der Tat Existenzsätze demonstrieren (vgl. 92 b 16), folgt auch T 5. Die oben genannten beiden Prämissen beschreiben denn auch die Voraussetzungen für diese faktische Demonstrationspraxis (vgl. auch II 2, T 3 und T 10 (S. 559 ff.)).

Wenn also T 5 gilt, dann scheint es klar zu sein, daß wenn sich die existentielle Implikation von Definitionen überhaupt beweisen läßt, sie dann demonstriert werden muß, und daß zugleich, weil Definitionen und Existenzsätze etwas Verschiedenes sind, die Demonstration eines Existenzsatzes weder Teil definitorischer Praxis noch Teil eines möglichen Beweises von Definitionen sein kann.

Kurz, mit Hilfe von T 5 wird T 4 dadurch präzisiert, daß behauptet wird, jeder Beweis eines Existenzsatzes sei eine Demonstration, deren Konklusion nicht zugleich eine Definition sein könne.

Daraus schließlich folgt dann erneut, daß wenn es einen spezifischen Beweis von Definitionen gibt, dieser Beweis den Nachweis ihrer existentiellen Implikationen nicht umfaßt, und man eine Definition wissen kann, ohne die Existenz des Definiendum zu wissen — und das ist nach T 2 absurd (92 b 17–18).

Diese Erwägungen sind deshalb von methodologischer Bedeutung, weil sie von einem neuen Gesichtspunkt aus zeigen, daß es unmöglich ist, Prinzipien in Gestalt von Definitionen allein durch Induktion oder Einsicht oder beides zu erfassen. Denn Induktion und Einsicht ermöglichen keine Existenzbeweise von wissenschaftlichen Objekten.

2. Der Text dieses Abschnittes ist an zwei Stellen unsicher. In 92 b 13 lesen die Handschriften *ὅτι*, was zu der Übersetzung nötigt „wir behaupten, daß es notwendig ist, auch durch Demonstration von allem zu beweisen, daß es der Fall ist (existiert)"; dies wäre eine These, die dem von Aristoteles bekämpften Determinismus nahekäme und im übrigen schlecht in den Kontext paßt. Ross' Lesart *ὅ τι* vermeidet diese Probleme und gibt den nötigen prädikativen Sinn für das, was demonstriert wird.

In 92 b 17 haben die wichtigsten Handschriften *τί ἐστιν ἢ τὸ τρίγωνον*. Dieser Ausdruck kann so gelesen werden, daß *τί ἐστιν* zum vorhergehenden *ὁριζόμενος* gezogen wird und *ἢ τὸ τρίγωνον* eine Abkürzung von *ἢ τί ἐστιν τὸ τρίγωνον* ist. Dieses Verständnis liegt der Übersetzung zugrunde. Damit wird die Ross'sche Konjektur *ἢ τί ἐστιν*, die denselben Sinn gibt, überflüssig.

92 b 19 *„auch in Hinsicht auf die jetzt üblichen Arten der Definitionen ... "*:
1. Abschnitt 92 b 19–25 scheint auf den ersten Blick nur die Argumentation der beiden vorhergehenden Abschnitte durch einen Hinweis auf die zeitgenössische Definitionspraxis bestätigen zu sollen: Man kann faktisch beobachten, daß wenn etwa die Geometer etwas definieren — z. B. den Kreis als Fläche,

deren äußerste Punkte von einem gegebenen Mittelpunkt gleich weit entfernt sind (92 b 20 f.; vgl. Rhet. III 6, 1407 b 27; Eukl. I, Def. 15; ausführlicher dazu Einl. 4. 4, S. 216–218) —, sie dann nicht zugleich die Existenz des Definierten (z. B. des Kreises) beweisen (92 b 19–21). Dieses faktische Verhalten wird verständlich auf der Grundlage der vorhergehenden Argumente (in 92 b 4–18), denen zufolge Definitionen und mögliche Beweise von Definitionen niemals zugleich Demonstrationen der existentiellen Implikationen der Definitionen sein können.

2. Aber die Zeilen 92 b 19–25 enthalten, genau besehen, noch einen weiteren, über das Bisherige hinausgehenden Hinweis (vgl. 92 b 21–22). Wenn Wissenschaftler, etwa Geometer, eine Definition der Form ‚$D := A$' vorlegen, zeigen sie nicht nur nicht, daß D bzw. D's existieren, sie begründen auch nicht, warum ‚A' gerade ‚D' (und nicht etwas anderes, vielleicht D-Ähnliches) definiert. Warum etwa definiert ‚Fläche, deren äußerste Punkte von einem gegebenen Mittelpunkt gleich weit entfernt ist' den (mathematischen) Kreis, und nicht etwa einen aus Messing bestehenden Kreis (wie Aristoteles fragt)? (In 92 b 22 bezieht sich *αὐτὸν* auf *κύκλος* und ist *ὀρειχάλκου* Genitivus materiae zu *αὐτὸν*).

Diese Frage mag zunächst sonderbar erscheinen — und doch weist sie auf einen wichtigen Punkt hin. Das Kreisbeispiel deutet an, daß das genannte Definiens eines Kreises u. a. deshalb kein gutes Definiens für einen Kreis oder Ring aus Messing wäre, weil es wichtige Eigenschaften dieses Ringes, nämlich solche, die mit seinem Material zusammenhängen, nicht erfaßt und nicht erklärt. In An. II 2 kritisiert Aristoteles ebenfalls die herrschende Definitionspraxis und weist dabei explizit darauf hin, daß gute Definitionen erklärungskräftig sind (in bezug auf weitere Eigenschaften des definierten Objektes): „die Definition sollte nicht nur das Daß aufdecken, wie es die meisten Definitionen zum Ausdruck bringen, sondern sie sollte vielmehr auch die Ursache enthalten und zum Vorschein bringen" (An. II 2, 413 a 13–16). Wenn also eine Definition der Form ‚$D := A$' vorgebracht wird, kann für Aristoteles stets noch gefragt werden: „warum definiert ‚A' genau ‚D'"? Und die Antwort auf diese Frage kann nur im Hinweis auf die Erklärungskraft bestehen, die A für andere Eigenschaften von D hat und die nur in Demonstrationen nachgewiesen werden kann. Halten wir also fest, daß Aristoteles andeutet:

T 7 Eine Definition der Form ‚$D := A$' enthält, für sich betrachtet, keinen Hinweis darauf, daß ‚D' gerade durch ‚A' angemessen definiert wird.

Die letzten, zusammenfassenden Zeilen dieses Abschnittes (92 b 23–25) wiederholen beide Hinweise dieses Abschnittes. Der Existenznachweis (erster Hinweis) wird hier allerdings etwas schwächer beschrieben — so scheint es jedenfalls: als Nachweis der ‚Möglichkeit der Existenz' der in Frage stehenden Objekte (b 23). Die moderne Philosophie ist geneigt, diese Formulierung als bloße Forderung nach Widerspruchsfreiheit zu lesen. Aber in geometrischen Zusammenhängen ist die Formel ‚es ist möglich, daß x existiert' gleichwertig mit ‚x kann konstruiert werden', und Konstruierbarkeit ist notwendig und hinreichend für die Existenz geometrischer Objekte (vgl. dazu ausführlicher Einl. 4. 5).

92 b 26 *„Wenn folglich der Definierende entweder beweist, was es ist, oder was der Name bezeichnet …“*:

Die Bemerkung in 92 b 26–28, die den wichtigen Abschnitt b 26–34 einleitet, ist lax formuliert und klingt daher unplausibel. Denn daß „die Definition eine Bestimmung ist, die dasselbe bezeichnet“ wie ein Name, folgt nicht daraus, daß der Definierende entweder beweist, was eine Sache ist, oder was ein Name bezeichnet, und daß die Definition sich nicht auf das Was–es–ist richtet; dies folgt allenfalls daraus, daß eine Definition sich entweder auf das Was–es–ist oder die Bezeichnung eines Namens richtet, und daß sie sich nicht auf das Was–es–ist richtet. Aber die erste der beiden zuletzt genannten Prämissen wird von Aristoteles nicht formuliert und hätte auch mit dem Thema von II 7, nämlich dem Problem des Beweises von Definitionen, nichts zu tun. Der Hinweis auf die Beweismöglichkeiten von Definitionen in b 26–27 deutet vielmehr an, daß Aristoteles den folgenden Abschnitt b 26–34 noch eng an das zentrale Thema von II 7 anbinden will.

Was er im Auge hat, sieht man leichter, wenn man berücksichtigt, daß in den vorhergehenden Abschnitten (92 a 4–25) die Beweismöglichkeiten von Definitionen auf der Grundlage ihrer existentiellen Implikationen widerlegt worden war. Dann scheint klar, was mit dem Argument in 92 b 26–28 gemeint ist:

T 8 Definitionen sind entweder Angaben des Was–es–ist (mit existentieller Implikation) oder geben an, was Namen bezeichnen (ohne existentielle Implikation) (vgl. II 7, 92 b 4–8; II 10, 93 b 29 – 94 a 2);

⇒ **T 9** Beweise von Definitionen sind entweder Beweise von Angaben des Was–es–ist oder Beweise dessen, was Namen bezeichnen (92 b 26–27);

T 10 Definitionen im Sinne von Angaben des Was–es–ist können nach dem Vorherigen nicht bewiesen werden (das muß mit 92 b 27 „wenn sie sich auf keine Weise auf das Was–es–ist richtet“ genauer gemeint sein);

⇒ **T 11** Wenn man Definitionen überhaupt beweisen kann, dann im Sinne von Angaben dessen, was Namen bezeichnen (offensichtliche, daher nicht erwähnte Folgerung).

Aber T 11 setzt voraus, daß T 8 korrekt ist, und insbesondere daß gilt:

T 12 Es gibt Definitionen, die Angaben dessen sind, was Namen bezeichnen.

Im weiteren Verlauf dieses Paragraphen (92 b 28–34) wird präzise T 12 bestritten — und das heißt, daß die Behauptung, es gäbe Beweise von Definitionen im Sinne von T 12, nicht direkt angegriffen und geleugnet wird, sondern indirekt durch die These, daß es keine Definitionen gibt, die einzig und allein angeben, was Namen bezeichnen. Damit ist dann endgültig gezeigt, daß es keine Beweise von Definitionen gibt.

92 b 28 *„Erstens nämlich ... “*:
1. Aristoteles skizziert im folgenden (92 b 28–34) drei Argumente gegen T 12. Das erste Argument lautet (vgl. b 28–30):

T 13 Es gibt Namen von nicht–existierenden Dingen, nicht aber Definitionen von nicht–existierenden Dingen.

Aristoteles verfügte nicht über eine Bedeutungstheorie im modernen Sinne (in der zumindest zwischen linguistischen Ausdrücken, mentalen Vorstellungen, existierenden Dingen bzw. Fakten und Bedeutungen unterschieden wird); darum sind T 12 und T 13 nicht leicht aufeinander zu beziehen. Aristoteles' Bild ist eher das folgende: Namen sind Symbole, stehen also stets für etwas; und entweder existiert dieses Etwas (zumindest in gewisser Hinsicht) oder nicht. Im letzteren Fall „bezeichnet“ der Name ein „Nichtseiendes“ (die moderne Philosophie würden sagen: in diesem Fall expliziert die Explikation des Namens „nur“ seine Bedeutung).

Definitionen im Sinne von T 12 sind dann Angaben, die explizieren, was ein Name bezeichnet, und die offenlassen, ob das Bezeichnete existiert. These T 13 weist nun daraufhin, daß es Namen gibt, die etwas bezeichnen, was es nicht gibt, und daß Definitionen gewiß nicht etwas bestimmen, was es nicht gibt (vgl. T 2). Kurz, T 13 macht nur klar, was bereits in T 12 steckt, nämlich daß es mit T 12 vereinbar ist, daß es Definitionen gibt, die nicht nur offenlassen, daß es das Definierte nicht gibt, sondern bei denen klar ist, daß es das Definierte nicht gibt. Da es derartige Definitionen wegen T 2 nicht geben kann, ergibt sich daraus ein Einwand gegen T 12.

Aristoteles spricht im ersten Argument gegen T 12 nicht nur von Dingen, die nicht existieren, sondern auch von Dingen, die nicht grundlegende Strukturen (*μὴ οὐσίαι*) sind (b 29). Philoponus und Barnes fassen das „und“ in b 29 explikativ auf; dann wären die Dinge, die nicht grundlegende Strukturen sind, genauer die nicht–existierenden Dinge. Diese Interpretation wirkt recht gewaltsam und macht nicht plausibel, warum Aristoteles hier überhaupt zwei Arten von Dingen erwähnt. Die grundlegenden Strukturen (*οὐσίαι*) sind vielmehr der eigentliche Gegenstand von Definitionen (Met. VII 4 – VII 5, vgl. I 8, S 4 zu 75 b 26); also will Aristoteles vermutlich sagen: nach T 12 und T 13 gäbe es Definitionen von nicht–existierenden Dingen und daher erst recht von Dingen, die keine grundlegenden Strukturen sind (sc. welches die eigentlichen Gegenstände von Definitionen sind).

2. Das zweite Argument gegen T 12 (92 b 30–32) weist darauf hin, daß wir beliebigen Darlegungen gleichsam konventionell einen Namen zuordnen können, derart daß dann diese Darlegungen dasselbe bezeichnen wie der Name — etwa ein bekanntes langes homerisches Epos über den Zorn des Achilleus und seine Folgen und der Name ‚Ilias‘ (vgl. auch Met. VII 4, 1030 a 7–10; nach An. post. II 10, 93 b 35–37 müssen die Darlegungen (*λόγοι*) allerdings einen gewissen „Zusammenhang“ (*σύνδεσμος*) aufweisen).

Daher würde aus T 12 folgen, daß beliebige (ggf. zusammenhängende) Darlegungen ein Definiens abgeben könnten (‚Definition‘ wird hier, wie auch sonst nicht selten, als Ausdruck für ein Definiens verwendet). Und das ist natürlich

absurd. Denn ein Definiens bezeichnet eine höhere Art von Einheit (vgl. II 6, 92 a 27–33; Met. VIII 6, 1045 a 12–14).

Das dritte und letzte Argument gegen T 12 (92 b 32–34) wird nur sehr kurz skizziert. Es beruht auf der These:

T 14 Wenn Definitionen nur angäben, was ein Name bezeichnet, dann würde keine Demonstration demonstrieren, daß ein Name etwas Bestimmtes bezeichnet.

Eine Begründung für T 14 läßt sich der Bemerkung in II 3, 90 b 20–21 entnehmen: wenn eine Sache auf eine bestimmte Art gewußt wird, dann ist jede andere Art des Wissens derselben Sache davon unabhängig oder sogar unmöglich.

Selbst wenn T 14 und seine Begründung in II 3 akzeptiert wird, läßt sich T 14 nur dann gegen T 12 verwenden, wenn zugestanden wird, daß gilt:

T 15 Einige Demonstrationen demonstrieren, daß ein Name etwas Bestimmtes bezeichnet.

In der Tat läßt sich die Ansicht vertreten, daß gewisse Explananda möglicher Demonstrationen für Aristoteles zunächst einmal umgangssprachliche Angaben über das, was Namen bezeichnen, darstellen (z. B. „‚Donner' bezeichnet ein gewisses Geräusch in den Wolken"), die allerdings dann noch theoretisch geprüft und gedeutet werden müssen, bevor sie wissenschaftlich demonstriert werden können (vgl. II 8, S 1 und S 5 zu 93 a 29). Mit T 14 – T 15 folgt dann allerdings, daß T 12 falsch sein muß.

3. Soweit hat sich ergeben, daß die Argumentation in II 7 gegen die Beweisbarkeit von Definitionen wesentlich auf deren existentieller Implikation beruht. Insbesondere der letzte Abschnitt 92 b 26–34 argumentiert explizit gegen die These T 12, daß es Definitionen ohne existentielle Implikationen gibt.

Aber es wäre zu einfach anzunehmen, daß für Aristoteles jede Definition eine existentielle Implikation hat. Nicht wenige Stellen, besonders in An. post. I, weisen darauf hin, daß Aristoteles auch unabhängig von Existenzannahmen über Definitionen zu sprechen wünscht (vgl. I 1, 71 a 15–17; I 2, 72 a 23–24; I 10, 76 a 31–36, b 15–22). Und das scheint auch plausibel zu sein, zum einen in Hinblick auf mathematische Wissenschaften, die zunächst mit „Definitionen" beginnen und später erst Existenzbeweise liefern, und zum andern aus dem ganz allgemeinen Grund, daß wir erst wissen müssen, was wir genau unter ‚D' verstehen, bevor wir prüfen können, ob D's existieren. In gewissem Sinne, so scheint es also, sind Definitionen den Existenzannahmen vorgeordnet und setzen sie nicht schon voraus. Wie läßt sich dies aber mit der Voraussetzung der Argumente in II 7 in Einklang bringen, daß jede Definition eine existentielle Implikation hat?

Es gibt gute Gründe anzunehmen, daß diese Schwierigkeit bis zu einem gewissen Grade nur eine terminologische ist. Auch Kapitel II 7 spricht von Angaben dessen, was ein Name bezeichnet, und in II 10 werden auch derartige Angaben „Definitionen" genannt, während die Anwendung dieses Terms in II 7 zurückgewiesen wird. Tatsächlich spricht Aristoteles etwa auch in II 10 nicht explizit von Definitionen, sondern nur davon, was ein Name bezeichnet. Aber nichts sachlich

Entscheidendes hängt von diesen terminologischen Problemen ab. Wenn und insofern bloße Angaben dessen, was ein Name bezeichnet, „Definitionen" genannt werden — nennen wir sie *nominale Definitionen* —, sind sie ohne Zweifel sehr verschieden von Definitionen im Sinne von Prinzipien, also von Definitionen im eigentlichen, strikten Sinne, u. a. deshalb, weil sie, im Gegensatz zu eigentlichen Definitionen, keine existentiellen Implikationen haben.

Umso interessanter ist es aber, sich zu vergegenwärtigen, daß nicht nur Definitionen, die Prinzipien sind, sondern auch nominale Definitionen für Aristoteles eine wichtige Rolle in der Wissenschaft spielen. Denn nominale Definitionen sind typischerweise Voraussetzungen oder Ausgangspunkte der Wissenschaft — genau das besagen die oben zitierten Stellen aus I 1, I 2 und I 10 (nominale Definitionen werden übrigens nach diesen Passagen auch nicht bewiesen — jedenfalls nicht als Ausgangspunkte — sondern gewöhnlich „angenommen"). Soweit ergibt sich also ein etwas komplexeres Bild:

T 16 Wissenschaft beginnt typischerweise mit der Annahme nominaler Definitionen; notwendige (wenn auch nicht hinreichende) Voraussetzung dafür, daß die nominalen Definitionen auch Definitionen im Sinne von Prinzipien sind, ist der Beweis (oder die Evidenz), daß ihre Definienda existieren.

T 17 Auch im Falle der Angabe von Definitionen, die Prinzipien sind, bleibt der definitorische Akt und der Gehalt der Definition vom Beweis und der Behauptung der Existenz ihrer Definienda verschieden; zu definieren bedeutet nicht selbst schon, Existenzbeweise zu liefern, und Definitionen enthalten keine expliziten Existenzbehauptungen.

Auch T 16 und T 17 erfassen jedoch noch nicht alle in diesem Kontext wichtigen Aspekte an Definitionen. Nach II 1 und II 2 setzen erklärungskräftige Definitionen (Prinzipien) nämlich auch gewisse Fakten voraus („das Daß") — wir können dies ihre existentielle Implikation im prädikativen Sinne nennen:

T 18 Notwendige Voraussetzung dafür, daß (ggf. nominale) Definitionen der Form $D := A$ (mit $A = G \wedge B$, G Gattung von D) Prinzipien sind, ist, daß es X_i mit $X_i\, a\, D$ gibt derart, daß $D := A$ zur Erklärung von $X_i\, a\, D$ beiträgt (G kann eines der X_i sein).

Auch die in T 18 genannten Explananda $X_i\, a\, D$ können zuweilen und zunächst als Angaben dessen, was ein Name bezeichnet, angesehen werden (vgl. dazu etwas genauer II 8, S 3 zu 93 a 29 mit II 8, T 14 – T 15 (S. 648)). Aber da die Wahrheit von $X_i\, a\, D$ die Existenz von D's voraussetzt, setzt die existentielle Implikation von Definitionen im prädikativen Sinne ihre existentielle Implikation im gewöhnlichen Sinne (Existenz der D's) voraus. Als Prinzipien enthalten Definitionen beide Arten von existentiellen Implikationen, als nominale Definitionen enthalten sie keinerlei Art von existentieller Implikation.

Dieses komplexe Bild von Definitionen erzeugt auch eine komplexere Vorstellung von aristotelischer ‚Axiomatik': insofern wir in der Wissenschaft ‚axiomatisch', ggf. sogar ‚intuitiv', mit Definitionen starten, sind sie nur semantisch und keine Prinzipien, und insofern wir in der Wissenschaft Prinzipien an die Spitze

stellen, starten wir nicht aus intuitiver Gewißheit mit ihnen, sondern können sie, wenn überhaupt, erst nach methodologisch komplexen Verfahren erfassen.

92 b 35 *„Aufgrund dieser Dinge also ...* “:
Die Zeilen 92 b 35–38 resümieren die Diskussionen in II 3 – II 7 (b 35–36 bezieht sich auf II 3, vgl. 91 a 7–11 und b 37–38 auf II 4 – II 7). Wichtig ist jedoch, daß dies alles — also letztlich vor allem die weitgehende Verschiedenheit von Definition und Demonstration — nur zu folgen „scheint“. Die folgenden Kapitel II 8 – II 10 stellen dann die Beziehung zwischen Definition und Demonstration positiv dar (vgl. die Ankündigung in II 8, 93 a 1–3). Erst von diesen Kapiteln aus läßt sich dann auch genauer sehen, welche der in den dialektischen Kapiteln II 3 – II 7 präsentierten Thesen in welcher Interpretation Bestand haben (vgl. dazu II 8, S zu 93 a 1).

Kapitel II 8

Allgemeine Anmerkungen

93 a 1–14:
1. In Kapitel II 8 beginnt Aristoteles, wie er in 93 a 1–3 ankündigt, mit der positiven Darstellung und Klärung der Fragen:

(a) was die Definition ist;

(b) ob und in welchem Sinne es eine Demonstration und Definition vom Was–es–ist gibt.

Wie in S zu 93 a 1 näher ausgeführt wird, behandelt Aristoteles in II 8 zunächst (b) und erst in II 10 auch (a). Das bedeutet, daß nicht geklärt werden kann, was eine Definition ist, ohne daß ihr Bezug zur Demonstration klargestellt ist. Daraus folgt, daß nach Aristoteles Sätze als Definitionen nur in ihrer Relation zu Demonstrationen bestimmt werden können. Daran zeigt sich erneut, und zwar an systematisch wichtiger Stelle, daß Aristoteles nicht von der Vorstellung ausgeht, man könne zunächst Definitionen als Prinzipien und oberste Prämissen festlegen und sodann aus ihnen Theoreme deduzieren. Dieses Vorgehen verbietet sich schon deshalb, weil Definitionen Erklärungskraft aufweisen sollen, die sich erst in Demonstrationen erweisen kann. So ist denn auch eine der zentralen Voraussetzungen in II 8 die These, daß die Fakten, die als Konklusionen von Demonstrationen auftreten, gewöhnlich früher als ihre Ursachen (Prämissen) (gelegentlich allenfalls gleichzeitig mit ihnen) klar werden (93 a 16–20).
Insgesamt hat das Kapitel II 8 einen recht klaren Aufbau:

– Im ersten Abschnitt (93 a 1–15) erinnert Aristoteles zunächst an die Identifizierung der Frage nach der Definition und der Ursache in II 2 und sodann an die in II 3 – II 7 zurückgewiesenen zirkulären Methoden von Deduktionen oder Demonstrationen von Definitionen.

– Im zweiten Abschnitt (93 a 15–29) erinnert Aristoteles zunächst an die Beziehung der Feststellung von Fakten und der Suche nach ihren Ursachen, wie sie in II 1 skizziert worden war, und führt dann noch eine wichtige Differenzierung von Fakten ein, und zwar in solche, die ein guter Ausgangspunkt für die Konstruktion von Demonstrationen sind, und solche, für die das nicht gilt.

– Im dritten Abschnitt (93 a 29–36) werden Beispiele von Demonstrationen präsentiert, in denen Ursachen und Fakten zugleich klar werden.

– Im vierten Abschnitt (93 a 36–b 14) wird zunächst auf die Möglichkeit hingewiesen, Fakten ohne Kenntnis ihrer Ursachen festzustellen (a 36–b 2) und dann der Standardfall illustriert, daß zunächst Fakten festgestellt werden und dann eine Demonstration von ihnen konstruiert wird.

– Eine Zusammenfassung schließt das Kapitel ab (93 b 15–20).

2. Der einleitende Abschnitt 93 a 1–15 ist im Detail nicht leicht zu verstehen. Die Identifizierung der Frage nach der Definition und der Frage nach der Ursache (a 3–4) wird anschließend dadurch erläutert, daß noch einmal daran erinnert wird, welche Voraussetzungen bei Fragen dieser Art zu machen sind — nämlich daß die zu definierenden bzw. zu erklärenden Phänomene

– in Regularitäten eingebettet sind und daher eine Ursache haben (a 5);
– eine von ihnen selbst verschiedene Ursache haben, also demonstrierbar sind (a 5–6);
– eine nicht nur zufällige Ursache haben (a 6);
– und daher über einen erklärenden Mittelbegriff im Rahmen einer Deduktion der ersten Figur demonstrierbar sind (a 6–9).

Anschließend (a 9–15) skizziert Aristoteles noch einmal das hauptsächlich in II 4 zurückgewiesene Deduktionsverfahren für Definitionen, bei dem sich erwiesen hatte, daß jede Deduktion einer konvertierbaren an–sich–Prädikation (also einer Definition) als Unterprämisse ebenfalls eine konvertierbare an–sich–Prädikation derselben Sache enthält, also zirkulär ist.

93 a 15–29:
Mit diesem Abschnitt beginnt die positive und endgültige Beantwortung der Frage (b). Aber diese Diskussion ist ihrerseits nur der Anfang einer Präzisierung und Verfeinerung des Begriffs der Demonstration, die im Rest von Buch II (ausgenommen II 19) vorgenommen wird. Daher ist es vorteilhaft, sich an einen der allgemeinen Begriffe einer Demonstration zu erinnern, die Aristoteles schon in Buch I entwickelt hatte und daher für die Verfeinerungen in II 8 ff. voraussetzt:

(i) Eine Art einer Demonstration ist eine gültige Deduktion der Form $A\,z\,B$, $B\,z\,C \vdash A\,z\,C$ der ersten Figur (wobei ‚$X\,z\,Y$‘ eine Abkürzung für ‚X trifft auf Y zu‘ ist), derart daß gilt:
  (a) $A\,z\,B$, $B\,z\,C$, $A\,z\,C$ sind wahr;
  (b) Für beliebige X, für die gilt $A\,z\,X$ und $B\,z\,X$, ist $B\,z\,X$ Ursache von $A\,z\,X$;
  (c) $A\,z\,B$ hat die Form $A\,a\,B$ oder $A := B$.

Für das Verständnis von II 8 ist vor allem wichtig, daß eine Demonstration nach (i) allgemeine oder singuläre oder spezielle Konklusionen haben kann; mit ihrer Oberprämisse bezieht sie sich jedoch stets auf eine allgemeine ursächliche Struktur.

In 93 a 15–29 führt Aristoteles nun zwei weitere Thesen (Voraussetzungen) ein:

(ii) Wenn eine Demonstration der Form (i) gegeben ist, so wird ihre Konklusion $A\,z\,C$ entweder vor der Ursache $B\,z\,C$ oder gleichzeitig mit ihr klar.

(iii) Nur ein Faktum $A\,z\,C$, für das gilt, daß A Teil des Definiens von C ist, oder daß $A\,a\,C$ gilt und aus der Definition von C folgt, oder daß dasselbe für $A\,a\,D$ gilt, wobei D eine grundlegende Struktur ist, die mit C verbunden ist, kann eine mögliche Konklusion einer Demonstration sein. Wenn dagegen $A\,z\,C$ zufällig ist, kann $A\,z\,C$ nicht demonstriert werden.

93 a 29–36:
Hier skizziert Aristoteles zunächst zwei Beispiele für den Fall, daß im Rahmen der Konstruktion einer Demonstration das zu erklärende Faktum und seine Ursache zugleich klar werden. Es handelt sich wahrscheinlich um den Fall, daß ein Phänomen oder Theorem unter ein allgemeineres, schon bekanntes Theorem subsumiert wird. Wenn z. B. schon allgemein bekannt ist, daß eine Mondfinsternis dadurch zustandekommt, bzw. darin besteht, daß die Erde zwischen Sonne und Mond tritt, und wenn sich nun in einer konkreten Situation der Mond verdunkelt, dann erkennen wir genau dann, daß es sich hier um das Faktum einer Mondfinsternis handelt, wenn wir erkennen, daß nunmehr die Erde zwischen Sonne und Mond getreten ist. Also gilt:

(iv) Eine Demonstration der Form (i) wird zuweilen so konstruiert, daß $A\,z\,B$ als allgemeine Regularität zuvor bekannt ist und die Ursache $B\,z\,C$ und die Wirkung $A\,z\,C$ zugleich klar werden.

In diesem Fall muß „die Sache selbst“ schon voll bekannt sein.

93 a 36–b 14:
1. Der typische und gewöhnliche Fall einer Demonstration tritt nach Aristoteles jedoch dann ein, wenn zunächst das Faktum, das zu erklären ist, festgestellt und dann seine Ursache gesucht wird. Da aber zunächst der eher atypische Fall (iv) behandelt worden war, weist Aristoteles zunächst anhand eines weiteren, mit der Mondfinsternis zusammenhängenden Beispiels darauf hin, daß es, im Gegensatz zu Fall (iv), häufig möglich ist, die Fakten ohne ihre Ursachen zu erkennen (93 a 36–b 2). Interessant ist dabei, daß die Feststellung eines Faktums nicht einfach in der Konstatierung einer Beobachtung besteht, sondern in der Deduktion einer bestimmten, für die Konstruktion einer Demonstration geeigneten Interpretation einer Beobachtung. Die Feststellung des Faktums z. B., daß eine Mondfinsternis eintritt, beschreibt Aristoteles so, daß offenbar von der Beobachtung ausgegangen wird, daß der Mond sich verdunkelt, und daß sodann empirische Merkmale gesucht werden (hier die Unfähigkeit des Mondes, Schatten zu produzieren, ohne daß etwas Deutliches zwischen uns (und dem Mond) liegt), die begründen, daß es sich bei der Verdunkelung des Mondes wirklich um eine Lichtprivation, also eine Verfinsterung handelt (und nicht etwa um eine Wirkung, die durch einen Gegenstand zwischen Beobachter und Mond zustandekommt). Also gilt:

(v) Die Feststellung eines demonstrierbaren Faktums vor Entdeckung seiner Ursachen erfolgt gewöhnlich durch die deduktiv begründete Interpretation eines Beobachtungsdatums.

2. Die Rekonstruktion der Standardbeispiele für die Konstruktion einer Demonstration in 93 b 2–14 (wo zuerst die Fakten, dann die Ursachen erkannt werden), hat eine Reihe verwirrender Probleme zu bewältigen. Die wichtigsten bestehen darin, daß Aristoteles in seiner eigenen formalen Rekonstruktion des Donnerbeispieles den Oberbegriff A einmal als ‚Geräusch', aber auch als ‚Donner' deutet, und daß die Konklusion seiner Demonstration der singuläre oder spezielle Satz „Geräusch (Donner) kommt in Wolken vor" ist, während nach 93 a 22–23 so etwas wie „Donner ist ein Geräusch in den Wolken" als Konklusion zu erwarten wäre. Man kann diese Probleme wohl nur dann beseitigen, wenn man annimmt, daß nach Aristoteles die Feststellung demonstrierbarer Fakten mit der aus alltäglicher Erkenntnis hervorgehenden Identifizierung bestimmter Phänomene mittels dieser Fakten einhergeht. So wird z. B. die Verdunkelung des Mondes unter gewissen Bedingungen (vgl. (v)) gewöhnlich mit einer Lichtprivation (Verfinsterung) auf dem Mond oder ein Geräusch in den Wolken gewöhnlich mit Donner identifiziert. Wenn aber das Faktum, das es zu demonstrieren gilt, in der Form „In den Wolken kommt ein Geräusch vor, das wir mit Donner zu identifizieren pflegen (Am Mond kommt eine Verdunkelung vor, die wir als Mondfinsternis zu identifizieren pflegen)" festgestellt wird, dann ist verständlich, daß der Oberbegriff (Prädikatbegriff) des Faktums z. B. ‚Geräusch' oder ‚Donner' sein kann; vor allem aber folgt aus solchen Feststellungen, daß Donner ein gewisses Geräusch in den Wolken oder die Mondfinsternis eine gewisse Privation des Lichtes ist.

Zusammenfassend läßt sich also sagen:

(vi) Eine Demonstration der Form (i) wird gewöhnlich so konstruiert, daß

(a) zunächst ein Faktum $A\,z\,C$ gemäß (v) so begründet wird, daß es formuliert werden kann in der Form ‚$A\,z\,C$ ist wahr, und $A\,z\,C$ pflegt mit dem Phänomen D (in C) identifiziert zu werden';

(b) dann zu $A\,z\,C$ Prämissen $A\,z\,B$, $B\,z\,C$ im Sinne von (a) – (c) aus (i) gesucht und gefunden werden.

Wegen (a) ist mit der Demonstration in (b) dann nicht nur $A\,z\,C$, sondern auch der Satz „D ist ein gewisses A in C" begründet. Denn mit (a) ist zugleich gesetzt, daß $A\,z\,C$ wie Phänomen D regelmäßig auftritt, also eine regelhafte Ursache besitzt, die durch $B\,z\,C$ in (b) identifiziert wird.

Wenn eine Demonstration in Sinne von (vi) konstruiert ist, dann beantwortet sie folgende Fragen:

– Warum ereignet sich $A\,z\,C$? Antwort: Weil sich $B\,z\,C$ ereignet und $A\,a\,B$ oder $A := B$ allgemein gilt.

– Warum ist D ein gewisses A in C? Antwort: Weil D als A in C durch B in C ausgelöst wird.

– Was ist D? Antwort: Ein A in C, das durch B in C ausgelöst wird.

In den beiden von Aristoteles ausgeführten Beispielen ist zu setzen:

A = Geräusch bzw. Verdunkelung (empirisches Merkmal);
D = Donner bzw. Mondfinsternis (über A identifiziert);
C = Wolken bzw. Mond (materielles Substrat von A und D);
B = Erlöschen des Feuers bzw. Dazwischentreten der Erde (erklärender Mittelbegriff, Ursache).

Mit (vi) (a) ist schließlich auch erklärt, inwiefern mit demonstrierbaren Fakten „etwas von der Sache selbst“ erfaßt sein muß: Merkmal A muß eine allgemeine, mit dem Definiens von D logisch verbundene Eigenschaft von D sein, und C muß das richtige materielle Substrat von D sein. Zugleich repräsentiert dieses Faktum aber das alltägliche Vorverständnis des zu erklärenden Phänomens.

Einige Passagen in anderen Werken des Aristoteles enthüllen darüberhinaus den hochinteressanten Umstand, daß nach Aristoteles gute Kandidaten für demonstrative Konklusionen zwar zunächst umgangssprachliche Begriffe benutzen und auch auf allgemein Bekanntes zurückgreifen, daß ihre Prädikatbegriffe oder Außenbegriffe (z. B. ‚Geräusch‘ oder ‚Wegnahme (des Lichts)‘ gewöhnlich im Lichte raffinierter Hintergrundtheorien präzise interpretiert und die ursprünglich gegebenen demonstrativen Konklusionen damit auf ein wissenschaftliches Niveau gehoben werden können. Diese Reinterpretation definiert einerseits den Rahmen möglicher Ursachen für das gegebene Phänomen (d. h. jede vorgeschlagene Demonstration muß mit diesem Rahmen vereinbar sein), sie dokumentiert als methodologische Regel aber andererseits auch Aristoteles' feste Überzeugung, daß die demonstrative Wissenschaft eng an das Alltagswissen gebunden ist und hauptsächlich die Aufgabe hat, dieses Alltagswissen in geeigneter Präzisierung neu zu interpretieren und zu bestätigen.

93 b 15–20:
Abschließend stellt Aristoteles fest, daß nunmehr klar ist, daß

- eine (volle) Definition nicht demonstrierbar ist;
- eine (volle) Definition nur durch eine Demonstration einsichtig wird.

Das läßt sich an (iv) und (vi) unmittelbar erkennen. Denn weder die Definitionen ‚$A := B$‘ noch ‚$D := A$ in C, verursacht durch B in C‘ sind Konklusionen von Demonstrationen; aber beide Definitionen werden als solche nur in Konstruktionen von Demonstrationen nach (iv) bzw. (vi) einsichtig.

Bibliographische Anmerkungen

1. Nach den langen, problemorientierten Überlegungen zur Frage der Demonstrierbarkeit und Deduzierbarkeit von Definitionen in II 3 – II 7 präsentiert Aristoteles in II 8, wie er selbst sagt (93 a 15–16), seine eigene Antwort auf diese Frage. Die antiken und mittelalterlichen Kommentatoren interpretieren die Grundzüge dieser Antwort weitgehend in derselben Weise. Sie gehen zunächst sämtlich davon aus, daß Aristoteles zeigen will, auf welche Weise eine Definition

so demonstriert werden kann, daß sie tatsächlich die Konklusion einer Demonstration bildet — und inwiefern dies wiederum nicht gilt und die Überlegungen aus II 3 – II 7 zutreffen. Philoponus illustriert diese Interpretation an folgendem Beispiel (das er An. I entnimmt):

(i) (a) Zorn ist der Wunsch nach Rache;
(b) Der Wunsch nach Rache produziert eine Erhitzung des Blutes rund um das Herz;
⇒ (c) Zorn ist eine Erhitzung des Blutes rund um das Herz.

In dieser Demonstration ist (a) eine ‚formale' Definition (ὁρισμὸς εἰδικός), (c) dagegen eine ‚materiale' Definition (ὁρισμὸς ὑλικός) von ‚Zorn'; (b) macht klar, daß das formale Definiens Ursache des materialen Definiens ist. Demnach können Definitionen demonstriert werden, insofern sie material sind, nicht aber insofern sie formal sind; und diese Demonstration ist nicht zirkulär, insofern das formale Definiens (der Mittelbegriff) verschieden ist vom materialen Definiens. Im übrigen halten die antiken Kommentatoren jedoch sowohl die formale als auch die materiale Definition für vorläufig oder zumindest nur partiell. Die volle und genuine Definition des gegebenen Definiendum (des Unterbegriffs der Demonstration) ist die Kombination aus formaler und materialer Definition — im Beispiel (i) also:

(d) Zorn ist eine Erhitzung des Blutes rund um das Herz, verursacht durch den Wunsch nach Rache.

Die volle Definition (d) kann offenbar nicht in dem Sinne demonstriert werden, daß sie die Konklusion einer Demonstration bildet; aber sie kann einer korrekten Demonstration direkt entnommen werden und ist gleichwertig — in ihrem sachlichen Gehalt — mit der genannten Demonstration (i). Die Argumente aus II 3 – II 7 treffen also nach dieser Interpretation insofern zu, als jeder Versuch, eine formale oder eine volle, genuine Definition zu demonstrieren, notwendig zirkulär wäre.

Die antike und mittelalterliche Auslegung stützt sich offenbar auf Aristoteles' Hinweise in II 8, 93a15–16 und II 10, 94a13–14, denen zufolge angegeben werden soll, inwiefern Definitionen demonstrierbar sind und tatsächlich demonstrative Konklusionen sein können. Viele moderne Autoren und Autorinnen messen dagegen dem Resumee am Ende von II 8 das größte Gewicht bei, aus dem hervorzugehen scheint, daß die Definition auf keine Weise demonstrierbar ist, sondern nur mit Hilfe einer Demonstration aufzudecken ist (vgl. 93b15–20) (so z. B. Zabarella, Ross 1957 und Barnes 1975; Barnes (ibid. 209) räumt allerdings ein, daß in vielen Fällen partielle Definitionen demonstrative Konklusionen sein können). Die klarste und eindrucksvollste Version dieses Deutungsansatzes bietet Landor (1985). Er diskutiert ausführlich die Probleme der traditionellen Interpretation und versucht die Textevidenz zu entkräften, die von ihr in Anspruch genommen wurde. Nach Landor ist es wichtig zu sehen, daß für Aristoteles in II 8 die angemessenen *Objekte* von Definitionen und Demonstrationen radikal verschieden sind: Definitionen richten sich auf ‚Essenzen', Demonstrationen (in ihren Konklusionen) dagegen auf Fakten. Ähnlich wie Barnes (1975, 207 f.) folgert Landor

(z. B. ibid. 118), daß Demonstrationen die Essenz nur in dem weichen Sinne ‚demonstrieren', daß sie (in ihren Prämissen) die explanatorische Essenz aufdecken. Insbesondere sind seiner Meinung nach auch alle Bemerkungen in II 10 mit dieser Deutung zumindest vereinbar.

Diese beiden unterschiedlichen Interpretationsansätze lassen sich leicht anhand eines der von Aristoteles skizzierten Beispiele, nämlich der Erklärung des Donners, illustrieren. Aristoteles gibt nämlich verschiedentlich Hinweise darauf, daß er folgende beiden Demonstrationen im Auge hat:

(ii) (a) Donner ist das Erlöschen von Feuer in Wolken;
(b) Erlöschen von Feuer in Wolken produziert ein Geräusch in Wolken;
⇒ (c) Donner ist ein Geräusch in Wolken.

(iii) (a) Das Erlöschen von Feuer produziert ein Geräusch;
(b) Erlöschen von Feuer kommt in Wolken vor;
⇒ (c) Ein Geräusch kommt in Wolken vor.

In der Tat scheint Aristoteles in II 8 sowohl (ii) als auch (iii) anzudeuten. Demonstration (ii) ist strukturell mit (i) vergleichbar, und insbesondere ist (c) aus (ii) eine partielle Definition. Demonstration (iii) dagegen erklärt ein Faktum, das zunächst schwerlich als Definition zu bezeichnen ist. Es ist klar, daß sich die erste der beiden genannten Interpretationen an (ii), die zweite an (iii) orientiert. Ackrill (1981 b, 359–363) unterscheidet ebenfalls (ii) und (iii) (anhand von II 8 und anderen Stellen), ist aber der Meinung, daß beide Demonstrationstypen so gedeutet werden können, daß die verschiedenen Adäquatheitsbedingungen, die Aristoteles im Auge hat, von beiden erfüllt werden, insbesondere

– daß die volle Definition (hier: von Donner) nicht demonstriert oder deduziert werden kann, wohl aber durch die Demonstration aufgedeckt wird;
– daß in der Demonstration zugleich das Daß (die Fakten) als auch in gewissem Sinne eine (partielle) Definition (hier: der Donner) deduziert wird.

Einige moderne Autoren haben die antike und mittelalterliche Tradition des Verständnisses von II 8 auf sehr moderne Weise reformuliert und verteidigt. Nach Sorabij (1980, 195 ff.) kann die ‚Essenz' für Aristoteles auf zwei radikal verschiedene Weisen in Definitionen erscheinen: einerseits so, daß sie voll spezifiziert wird, und andererseits so, daß nur auf sie „angespielt" wird. Konklusion (c) in (ii) wird entsprechend nicht als partielle Definition, sondern als ‚Anspielung' auf die volle Definition verstanden, und daher ist nach dieser Deutung die entscheidende Botschaft von II 8, daß zwar nicht volle Definitionen, aber Anspielungen auf Definitionen demonstriert werden können. Der Ausdruck ‚Anspielung auf Definitionen (bzw. Essenzen)' wird dabei nun in einer modernen Weise interpretiert. Mit einem Satz wie (ii) (c) auf eine Essenz (etwa von Donner) ‚anzuspielen', heißt dieser Interpretation zufolge, mit einem Wort für natürliche Arten (etwa ‚Donner') auf eine kausale, tiefe Struktur zu referieren und sie, ohne sie im Detail zu kennen, mit der Struktur derjenigen empirischen Beispiele zu identifizieren,

die für die genannte natürliche Art gewöhnlich kennzeichnend sind (z. B. Fälle von Geräuschen in den Wolken). Auf diese Weise kann mit der Beschreibung eines empirischen Faktums begonnen werden, die zugleich eine Essenz fixiert und bezeichnet, ohne sie inhaltlich schon aufzudecken — dies bleibt vielmehr der wissenschaftlichen Forschung vorbehalten, also der Auffindung des Mittelbegriffs und der Ursache. Es ist offensichtlich, daß diese Auslegung an der *Theorie der starren Designatoren* in der Bedeutungstheorie von Kripke und dem frühen Putnam orientiert ist (zu einer kurzen Charakterisierung dieser Theorie vgl. I 4, B 5). Zuvor hatte Bolton (1976) diesen Ansatz bereits sehr viel ausführlicher und detaillierter verteidigt. Für Bolton sind Sätze vom Typ (ii) (c) genau das, was Aristoteles unter „nominalen Definitionen" verstanden hat, und Bolton versucht nachzuweisen, daß die an Kripke und Putnam orientierte Auslegung, und nur sie, alles Wichtige verständlich machen kann, was Aristoteles über nominale Definitionen sagt: eine nominale Definition eines Begriffs *T*

- ist ein *λόγος* über das, was *T* ist (93 b 29 ff.);
- ist ein *λόγος* über das, was ‚*T*' bezeichnet (*σημαίνει*) (92 b 6–7, 15–16, 26–28, 93 b 30 f.);
- kann auch nur zufällige Merkmale von Dingen angeben, die unter ‚*T*' fallen (93 b 32–38; 92 b 30–32);
- enthält das Wissen der Existenz von *T*'s (93 a 19–39, b 30–35, 94 a 7–9);
- enthält die Referenz auf, aber nicht die Aufdeckung der Essenz von *T* (93 b 38 - 94 a 2);
- ist die Konklusion einer Demonstration, die das Wesen von *T* aufdeckt (94 a 7–9, 13 f.).

Nominale Definitionen in diesem Sinne enthalten nämlich, wie Bolton betont, jene Informationen, mit denen die Wissenschaft startet und die auf aktuelle, existierende Objekte (nicht z. B. auf Fabelwesen) gerichtet sind; sie bezeichnen Essenzen im Sinne einer identifizierenden Referenz und enthalten meist ein Element des Definiens, und sie spezifizieren die bekannten Standardinstanzen der Dinge, deren Essenz erkannt werden soll, d. h. sie explizieren die Alltagserfahrung, die die Mitglieder einer Sprachgemeinschaft besitzen. Bolton unterscheidet allerdings drei Arten von nominalen Definitionen (im Anschluß an aristotelische Beispiele): solche, die notwendige empirische Merkmale der Definienda nennen, ferner solche, die hinreichende und schließlich solche, die zufällige Merkmale nennen. In jedem Falle gilt aber, daß sie eine natürliche Art durch Referenz auf Standardbeispiele identifizieren, erklärbare Eigenschaften der natürlichen Art erwähnen, Bedingungen für die Elementbeziehung zu der Klasse der zur natürlichen Art gehörenden Dinge fixieren und keine volle Konnotation der Definienda angeben, sondern höchstens notwendige oder hinreichende Bedingungen (Sorabij (1980, 209 f.) meldet einige Vorbehalte, Ackrill (1981 b, 375 Anm. 8) scharfe — wenn auch unspezifizierte — Kritik gegenüber dieser Deutung an; vgl. ferner die Kritik von Irwin (1982) und die Interpretation von D. Wiggins, *Sameness and Substance*, Oxford 1980, Kap. 3, die Boltons Auslegung weiterentwickelt.).

Bolton hat die Grundzüge seiner Interpretation von An. post. II 8 – II 10 erneut skizziert (in Bolton 1987, 130–146), allerdings ohne ausdrücklichen Bezug zur Kripke–Putnam–Semantik (vgl. bes. die Zusammenfassung ibid. 145 f.):

> „We can now restate Aristotle's view on the normal way in which scientific inquiry proceeds and scientific discovery takes place, put in the terms introduced by his discussion of definition. (1) We normally begin with a definition as account of the kind which is our object of inquiry which exhibits the features or manifestations of it which are perceptually most accessible. Typically, such features are not fundamental features of the kind in terms of which others can be explained, but rather explicable by reference to the more fundamental ones and, thus, features which figure in ‚conclusion of demonstrations'. (2) Inquiry proceeds by moving from an understanding of something based on a definition of this sort to an understanding where we have an account or definition which exhibits why the thing has the characteristics which figure in the former type of definition. (3) We continue our inquiry to determine whether there is yet a further account or definition which explains the features already used to explain the features initially grasped, ad so on, until we have a definition based on the feature or features most basic from the point of view of explanation."

Bolton benutzt diese Auslegung hier aber vor allem, um das Verhältnis von Dialektik und Wissenschaft zu untersuchen und im Detail nachzuweisen, daß die in An. post. II 8 – II 10 empfohlene methodische Prozedur in GA genau befolgt wird (vgl. dazu auch Bolton 1978).

Zum allgemeinen Zusammenhang zwischen Definition und Demonstration in II 8 – II 10 ist auch die Arbeit von Ferejohn (1982) erwähnenswert, der in seiner Interpretation einen Mittelweg zu gehen versucht zwischen extremem „Syllogistizismus", der Aristoteles' Wissenschaftsbild streng deduktiv–axiomatisch interpretiert, und extremem „Anti–Syllogistizismus", der jede innere systematische Verbindung von Demonstration und Syllogistik leugnet. Ferejohns ‚moderater Syllogistizismus' unterscheidet eine vorsyllogistische Stufe von einer syllogistischen Stufe der Demonstration im Rahmen einer systematischen Konstruktion von Demonstrationen, und unterscheidet entsprechend ‚Prinzipien', die der vorsyllogistischen Stufe zuzurechnen sind, von Prinzipien, die auf der syllogistischen Stufe der Demonstration als oberste unvermittelte Prämissen auftreten.

Die vorsyllogistische Stufe der Demonstrationskonstruktion besteht im wesentlichen in einer Dihairesis der Gattung, die den Rahmen für die syllogistische Demonstration darstellt. Die Unterscheidung dreier Arten von Prinzipien betrifft das vorsyllogistische dihairetische Stadium: *ὅροι* als Bedeutungsexplikationen, sowie *ἀξιώματα* und „existence–claims" der Gattung als Hintergrundannahmen für jede Dihairese, und somit auch für die folgende syllogistische Demonstration. So wird z. B. die Dihairesis von Platon und Aristoteles als ein Versuch der Klassifikation von Dingen (nicht der Explikation von Begriffen) verstanden;

daher setzt die Dihairesis trivialerweise voraus, daß die Dinge, die sie zu klassifizieren unternimmt, auch existieren. Entsprechend setzt die Dihairesis eine elementare Kenntnis der Bedeutung des Gattungsbegriffs immer schon voraus. Ferner erreicht der Prozeß der Dihairesis immer feinere Unterscheidungen, die in Begriffsbestimmungen der Differenzen, also der an sich-zutreffenden Eigenschaften münden. Und endlich sind logische Prinzipien für die Struktur der Dihairesis vorausgesetzt. In dieser Weise lassen sich alle in I 10 (und I 2) genannten ‚Prinzipien' als elementare Voraussetzungen eines vorsyllogistischen, dihairetischen Vorstadiums der Konstruktion von Demonstrationen verstehen.

Die obersten, unvermittelten syllogistischen Prämissen gehen erst aus dem dihairetischen Prozeß hervor — sie sind also oberste syllogistische Prämissen, ohne oberste Prinzipien zu sein, die vielmehr das vorsyllogistische dihairetische Stadium leiten. (Von Upton (1983) kritisiert Ferejohns Behauptung, die Existenz einer Gattung werde trivialerweise vorausgesetzt, und die Gattung werde nicht definiert. Vielmehr spielen Existenzannahmen über, und Definitionen von, Gattungen nach v. Upton in der syllogistischen Konstruktion von Demonstrationen eine entscheidende Rolle.)

Ein neuer Vorschlag zur Bestimmung von ‚nominalen' Definitionen in II 8 – II 10 ist von Demos und Devereux (1988) vorgebracht worden. Die Autoren gehen davon aus, daß es gute Gründe gibt anzunehmen, daß nominale Definitionen in An. post. II 8 – II 10 grundsätzlich Bestimmungen der Bedeutung des Definiendum sind. Aber zugleich sind nominale Definitionen in diesem Sinne durchaus wichtig für die Frage der Existenz des Definiendum und der Demonstrierbarkeit von Definitionen. Denn wenn ein Ding eine von ihm selbst verschiedene Ursache hat, dann ist seine nominale Definition eine notwendige Bedingung für die Beantwortung der beiden Fragen, ob das Definiendum existiert, und wenn ja, welche Ursache es hat. Demos und Devereux betonen allerdings, daß das Erfassen des Gehalts einer nominalen Definition nicht voraussetzt, daß wir uns der Existenz des Definiendum bewußt sind — wohl aber die Fähigkeit zu bestimmen, ob existierende Dinge, mit denen wir konfrontiert werden, unter das Definiendum fallen oder nicht. Die nominale Definition von ‚Donner' z. B. setzt nicht die Erkenntnis voraus, daß Donner existiert, wohl aber die Fähigkeit, in einzelnen Fällen, mit denen wir konfrontiert sind, zu entscheiden, ob es sich um Donner handelt oder nicht. Was endlich die Beziehung von nominalen Definitionen zu Demonstrationen angeht, so kommen Demos und Devereux zu dem Resultat, daß nominale Definitionen von Dingen, die eine von ihnen selbst verschiedene Ursache haben, Konklusionen von Demonstrationen sind. Aber darüberhinaus benennen nominale Definitionen in ihrem Definiens niemals zufällige, sondern stets erklärbare (also demonstrierbare) Eigenschaften des Definiendum. Diese Eigenschaften sind notwendig und hinreichend für die Entscheidung, ob wahrnehmbare Instanzen unter das Definiendum fallen oder nicht, und sie sind zumindest hinreichend für das definierte Phänomen selbst. Inwiefern wird nun aber in nominalen Definitionen eines Dinges „etwas vom Was-es-ist" dieses Dinges aufgewiesen? Demos und Devereux vertreten in dieser kritischen Frage die Auffassung, daß Aristoteles den Ausdruck ‚Was-es-ist' in II 8 – II 10 doppeldeutig verwendet. Zunächst ist das ‚Was-es-ist' von X die Ursache (der Mittelbegriff) von X, später aber in

umfassenderem Sinn die Konjunktion der Ursache (Mittelbegriff) und der wahrnehmbaren (hinreichenden) Eigenschaften (Außenbegriff) von X, deren letztere gerade in der nominalen Definition von X aufgelistet werden. Im umfassenderen Sinne von ‚Was–es–ist' benennen also nominale Definitionen „etwas vom Was–es–ist" des Definiendum.

2. Viele Details von II 8 gelten — zu Recht — als extrem schwierig und lassen daher so viele verschiedene Deutungen zu, daß sie hier nicht alle skizziert werden können. Im ganzen haben sich jedoch vier Hauptfragen herauskristallisiert:

(a) Welche genaue Beziehung weist der einleitende Abschnitt 93 a 1–15 zu II 1 – II 7 einerseits und zum Rest von II 8 andererseits auf?

(b) Wie bestimmt Aristoteles in II 8 — vor allem im Vergleich zu II 1 – II 2 — das Verhältnis des Daß (ὅτι), Weshalb (διότι), Was–es–ist (τί ἐστιν) und Ob–es–ist (εἴ ἐστιν) zueinander?

(c) Wie ist die Unterscheidung in einen möglichen ‚akzidentellen' und einen möglichen ‚essentiellen' Ausgangspunkt wissenschaftlicher Forschung in 93 a 21–28 zu verstehen?

(d) Wie sind die in II 8 genannten Beispiele logisch zu rekonstruieren, und verweisen die verschiedenen Beispiele auf unterschiedliche Gesichtspunkte?

Zu (a) nimmt Philoponus an, daß Aristoteles sich im ersten Abschnitt von II 8 ausschließlich auf II 3 – II 7 zurückbezieht. Die „Weise des Vorgehens", von der hier die Rede ist (vgl. 93 a 9 f., 14), ist nach Philoponus gerade die Demonstration der materialen Definition mit Hilfe der formalen Definition; als Deduktion einer Definition genommen, ist sie für Aristoteles — so Philoponus — zwar eine „allgemeine Deduktion des Was–es–ist" (a 15), aber keine echte Demonstration einer vollen Definition. Erst ab 93 a 15 beginnt nach Philoponus die neue Argumentation von II 8. Auch Zabarella bezieht diesen Abschnitt auf II 3 – II 7 zurück: Aristoteles erinnert seiner Meinung nach an die These, daß die Deduktion einer Definition mittels einer anderen Definition eine petitio principii ist; im einzelnen findet Zabarella hier aber vieles unklar und hält daher diesen Abschnitt noch für dialektisch (ähnlich auch Ross (1957, 629 f.); auch Barnes (1975, 208) sieht eine Verbindung zu II 4). Andere antike Kommentatoren haben allerdings die in 93 a 15 erwähnte „allgemeine Deduktion des Was–es–ist" mit dem Argument in 93 a 15–36 identifiziert.

Die Fragen (b) und (c) hängen offenbar eng miteinander zusammen. In der Literatur wurde oft betont, daß Aristoteles das ‚Daß' als Voraussetzung und Ausgangspunkt wissenschaftlicher Forschung in II 8, im Gegensatz zu II 1 – II 2, in der in 93 a 21–22 angedeuteten Weise differenziert. Ein allgemeines Problem, das neuerdings mit (b) und (c) diskutiert wird, ergibt sich aus dem Umstand, daß Aristoteles in II 1 – II 2 und II 8 häufig vom wissenschaftlichen „Suchen" und „Finden" redet. Einige Autoren glauben daher, daß in II 8 – II 10 wesentlich analysiert wird, wie wir dazu kommen zu entdecken, was etwas ist, und daß Aristoteles diese Analyse als notwendig ansieht für ein Verständnis dessen, was „demonstratives Wissen des Was–es–ist" sein könnte (vgl. z. B. Bolton 1987,

131–140); andere halten diesen Aspekt für weniger wichtig, sondern lesen II 8 – II 10 als Bestimmung dessen, was demonstratives Wissen und Definitionen wirklich sind (vgl. z. B. Ackrill 1981 b, 363 f.). Die bislang beste und ausführlichste Diskussion der Frage (b) bietet die Arbeit von Ackrill (1981 b). Ackrill unterscheidet drei Teilfragen von (b), nämlich:

(b_1) Warum muß das Wissen des Daß der Suche nach dem Warum vorausgehen?

(b_2) Warum muß das Wissen, daß X existiert, der Suche nach dem, was X ist, vorausgehen?

(b_3) Wie ist das Anfangswissen (des Daß, der Existenz von X) erreichbar und wie wird von hier aus das Wissen des Warum bzw. des Was–es–ist gewonnen?

Diese Fragen sind, wie Ackrill im einzelnen zeigt, nicht trivial. Was zunächst (b_1) betrifft, so gibt es zwar viele Stellen in An. post. II 1, II 8, II 10, nach denen das Wissen des Daß der Suche nach dem Warum vorausgehen muß, weil schon die Frage „warum *p*?" die Annahme, daß *p*, voraussetzt und ‚*p* weil *q*' impliziert, daß *p* gilt; aber andererseits scheint es die Lehre von I 1 – I 3 zu sein, daß in den Fällen, in denen *p* demonstrierbar ist, das Wissen von *p* die Verfügung über die Demonstration von *p* enthält, so daß das Wissen des Daß der Suche nach dem Warum nicht vorausgeht. Ackrill erwägt zwei verschiedene Lösungen dieses Konsistenzproblems: entweder es gibt eine weiche und eine starke Form des Wissens ein und desselben *p* (die starke impliziert das Wissen der Ursache von *p*, ist also wissenschaftlich erworbenes Wissen; von der weichen Form gilt das nicht), oder es handelt sich strikt genommen nicht um dieselbe Aussage (beim Daß und Weshalb). Ackrill kommt zu dem Ergebnis, daß nach Aristoteles einerseits der Glaube, daß *p*, die Voraussetzung ist für eine erfolgreiche Suche nach der Ursache von *p*, daß aber andererseits die Antwort auf die Frage „Warum *p*?" die Voraussetzung für jedes Wissen im eigentlichen Sinne ist (das spricht für die erste der beiden genannten Lösungen). Ein analoges Problem entsteht, wie Ackrill zeigt, auch bei Frage (b_2). Denn einerseits sagt Aristoteles an vielen Stellen in II 1 – II 2 und II 7 (u. a.), daß das Wissen, daß X existiert, der Suche nach dem, was X ist, vorausgehen muß; andererseits muß man z. B. nach I 10 in vielen Fällen zunächst wissen, was etwas ist, bevor man an einen Existenzbeweis denken kann. Hier ist nach Ackrill die Unterscheidung der Lehr– und Forschungssituation wichtig: in der Lehrsituation muß dem Lernenden zunächst eine semantische Definition von X, Y, Z gegeben werden, bevor die ‚Existenz' etwa von ‚Z in X' (verursacht durch Y) demonstriert werden kann; aber der Forschende muß von der Existenz von X ausgehen, wenn er (mit Hilfe geeigneter Demonstrationen) X definieren will. Was schließlich Frage (b_3) betrifft, so betont Ackrill, daß nach Aristoteles das Ausgangswissen nicht nur in der Annahme oder Beobachtung, daß *p*, besteht, sondern daß zusätzlich auch anzunehmen ist, daß für *p* eine Ursache existiert. Wie man dieses Ausgangswissen jedoch erreicht, und wie man von hier zur Ursachenerkenntnis gelangt, wird nicht gesagt, weil es Aristoteles — so jedenfalls Ackrill — hier nicht um Methoden der Entdeckung geht.

Zur Frage (c) bemerkt Zabarella, daß hier viele verschiedene Deutungen vorgeschlagen worden sind, daß sich jedoch zwei Hauptrichtungen der Interpretation herausgeschält haben — und so ist es bis heute geblieben. Die meisten griechischen und lateinischen Kommentatoren gehen davon aus, daß das ‚wesentliche' Wissen von *X* entweder eine Einsicht in das volle Definiens oder doch in die Gattung von *X* ist; im letzteren Fall wissen wir „etwas von der Sache selbst" und haben eine gute Ausgangsposition für weitere Forschungen; die „akzidentelle" Erkenntnis von *X* erfolgt entweder durch ein bloßes Akzidenz oder durch ein extensional gleiches Akzidenz („accidens proprium"); im ersteren Falle kommt weitere Forschung höchstens zu weiterer, verworrener Kenntnis, im zweiten Fall gibt es dagegen eine Chance auf Wesenserkenntnis, weil die accidentia propria von essentiellen Prädikatoren impliziert werden. Die Kommentatoren, die diese Auffassung vertreten (unter ihnen auch Philoponus), nehmen ferner an, daß alle in II 8 erwähnten Beispiele zur ‚partiellen' Wesenserkenntnis (der Gattung, aber nicht des vollen Definiens) der untersuchten Sache gehören. Themistius, Averroes und Zabarella selbst dagegen beziehen diese Passage von II 8 auf I 27 und schlagen vor, den Fall des akzidentellen Wissens als bloßes Wissen des Daß (ggf. deduziert aus Symptomen) anzusehen, den Fall des Verfügens über „etwas vom Was–es–ist" dagegen als volle Kenntnis der Ursache und des Weshalb. Themistius und Averroes neigen ferner zu der Ansicht, daß die folgenden Beispiele sich sämtlich auf akzidentelle Erkenntnis beziehen; für Zabarella dagegen ist in jedem einzelnen Fall unsicher, zu welcher Art von Wissen er gehört. Von hier aus wird deutlich, daß diese drei Kommentatoren die Analyse von II 8 als Klärung des strukturellen Verhältnisses von Demonstration und Definition lesen, nicht als Beschreibung eines Weges, auf dem man von einem Ausgangspunkt zum Ziel des Wissens kommt. Ackrill (1981 b, 373 f.) neigt der ersten dieser beiden Auslegungen zu. Aber er betont, daß nicht nur partielle Definitionen, d. h. Sätze, die in die volle Definition eingehen, einen erfolgversprechenden Ausgangspunkt wissenschaftlicher Forschung darstellen, sondern auch Sätze, in denen etwa dem Definiendum ein proprium (*ἴδιον*) zugesprochen wird (wie auch viele antike Kommentatoren bemerken), oder eine allgemeine oder meist geltende Eigenschaft (Ross (1957, 630) und Barnes (1975, 209) interpretieren restriktiver und beschränken den guten Ausgangspunkt der Forschung auf partielle Definitionen; zur Auslegung dieses Ausgangspunktes als nominale Definitionen in einem bestimmten Sinn von ‚Anspielung' auf die Essenz durch Bolton (1976), Sorabij (1980) und Bolton (1987) vgl. B 1).

Was endlich Frage (d) angeht, so stellen sich auch hier, wie an der Literatur ersichtlich ist, verschiedene Teilfragen; die wichtigsten sind die folgenden:

(d_1) Wieso wird das Donnerbeispiel von Aristoteles logisch unterschiedlich rekonstruiert (*A* steht einmal für ‚Donner', einmal für ‚Geräusch')?

(d_2) Welche Funktion haben die Beispiele zur Mondfinsternis in 93 a 30–33 und a 36–b 3?

(d_3) Haben die verschiedenen Beispiele unterschiedliche Funktionen oder verweisen sie auf denselben Gesichtspunkt?

Im ganzen haben die Beispiele eine schlechte Presse; Zabarella und Barnes z. B., zwei scharfsinnige Analytiker, finden keine konsistente und befriedigende Interpretationsmöglichkeit („All of Aristotle's illustrative examples creak; and all collapse under the slightest pressure", Barnes 1975, 210). Zu Frage (d_1) war in B 1 schon bemerkt worden, daß die unterschiedlichen Rekonstruktionen des Donnerbeispiels auf die Strukturen (ii) und (iii) hinauslaufen und daß Ackrill (1981 b) in dieser Frage eine vermittelnde Position einzunehmen versucht. Aber Barnes (1975, 210) weist unerbittlich darauf hin, daß strikt genommen (iii) zumindest ein *Darii*-Syllogismus oder sogar eine Deduktion mit einer singulären Prämisse und Konklusion ist, also nicht eine „harmonische Demonstration" darstelle, die nur allgemeine Sätze enthalten dürfe. Das eine der Beispiele, auf die (d_2) verweist (nämlich in 93 a 36–b 3), ist für die von Averroes, Themistius und Zabarella vertretene Interpretationsrichtung die klarste Illustration der ‚akzidentellen' Erkenntnis, die durch eine bloße „Deduktion des Daß" zustandekommt (Ross (1957, 631) versteht das Beispiel ähnlich: es verweist seiner Meinung nach auf den Umstand, daß wir, um das Explanandum korrekt zu formulieren, oft erst nach einer Evidenz für eine bestimmte Beschreibung des zu erklärenden Phänomens suchen müssen; in diesem Fall ist die Tatsache, daß der Mond keinen Schatten produziert, Evidenz dafür, daß das Phänomen der Abdunklung des Mondes korrekt als ‚Mondfinsternis' zu beschreiben ist). Barnes (1975, 210) kritisiert das Beispiel in 93 a 30–33, weil dessen Konklusion der Satz „der Mond ist verfinstert" ist, der in keiner Weise eine partielle Definition ist und auch nichts „von der Sache selbst" (i. e. der Mondfinsternis) aufzudecken scheint. Zu Frage (d_3) ist Barnes (1975, 211) der Auffassung, daß Aristoteles mit seinen Illustrationen in II 8 auf mehrere verschiedene Arten von ‚definitorischen Demonstrationen' zielt: eine Art deckt auf, daß C zu sein bedeutet, ein A zu sein, das B ist (Struktur vermutlich: $A := B$, $B\,z\,C \vdash A\,z\,C$), eine andere, daß D zu sein bedeutet, ein C zu sein, das A aufgrund von B ist (Struktur vermutlich: $A := B$, $B\,a\,C \vdash A\,a\,C$ für jedes D mit $C\,z\,D$ oder $C = D$, B Ursache von A), eine dritte schließlich, daß A zu sein bedeutet, B zu sein (Struktur vermutlich: eine Deduktion des Daß mit $B\,a\,A$ (und $A\,a\,B$?) als Konklusion).

Nach Bolton (1987, 133–140) sind die Beispiele in II 8 in wichtigen Aspekten voneinander verschieden und vermutlich gerade deshalb von Aristoteles bewußt ausgewählt. Das erste (und für Bolton am wenigsten interessante) Beispiel in 93 a 29–36 illustriert den Fall, in dem ein Faktum und seine Ursache zugleich entdeckt werden. Die Entdeckung, daß z. B. sich eine Mondfinsternis ereignet, erfolgt hier zugleich mit der Einsicht, daß die Erde dazwischentritt, und diese Einsicht ist zugleich die Entdeckung der Ursache der Mondfinsternis. Bolton vermutet, daß Aristoteles den in 90 a 26–30 skizzierten Fall im Auge hat, daß ein Faktum und seine Ursache zugleich direkt beobachtet werden können. Aber dieser Fall ist in der gewöhnlichen Forschungssituation untypisch. Gewöhnlich wissen wir, wie in den beiden nächsten Beispielen, zunächst ein Faktum und entdecken dann seine Erklärung. Aristoteles' Beispiele zielen aber genauer, wie Bolton ausführt, auf eine Situation, in der wir ein Phänomen zunächst nur über eine typische empirische Eigenschaft kennen und identifizieren können — z. B. die Mondfinsternis über die Unfähigkeit des Mondes, auf der Erde in der Nacht Schatten von Ge-

genständen zu werfen (wie sonst gewöhnlich in mondklarer, wolkenloser Nacht), oder den Donner über ein gewisses Geräusch in den Wolken; zugleich fassen wir diese typischen empirischen Eigenschaften aber so auf, daß sie auf eine Essenz oder Ursache verweisen. Zu fragen, was diese Merkmale sind, bedeutet dann für Aristoteles zugleich zu fragen, was die Ursache dieser Merkmale und des durch sie identifizierten Phänomens ist (darum kann Aristoteles im Donnerbeispiel auch ‚Geräusch' (ψόφος) und ‚Donner' (βροντή) austauschen). Die Anfangserkenntnis der genannten typischen empirischen Merkmale ist nach Bolton nicht–zufälliges Wissen (obgleich nicht einmal partiell–definitorisches Wissen), weil wir uns hier einer natürlichen Art durch eine ihrer typischen Manifestationen bewußt sind, die eine Ursache haben, nach der wir methodisch suchen können (ibid. 137). Besonders wichtig ist aber nach Bolton am Donnerbeispiel der Hinweis, daß nach Auffinden einer Ursache ggf. nach tieferen Ursachen gefragt werden kann, d. h. daß Aristoteles hier auf mehrfach gestufte Demonstrationen verweist, die dann in II 16 – II 17 erneut diskutiert werden.

Für Zabarella folgt aus diesen Beispielen bereits (und wird dann in II 10 noch einmal ausdrücklich formuliert), daß Definitionen als Prinzipien nur durch Konstruktion von Demonstrationen zu erhalten sind, weil Definitionen erklärungskräftig sein müssen und ein X zu wissen für Aristoteles stets heißt, X qua Wirkung einer Ursache (Definition) Y zu wissen. Barnes (1975, 211) dagegen räumt zwar ein, daß nach Aristoteles zumindest einige Definitionen durch Demonstrationen erfaßt werden können, aber er leugnet, daß nach Aristoteles alle Definitionen durch Demonstrationen erfaßt werden können, und bemängelt, daß Aristoteles nicht gezeigt hat, daß einige oder gar alle Definitionen nur durch Demonstrationen erfaßt werden können, wie es in II 8 behauptet zu werden scheint.

Spezielle Anmerkungen

93 a 1 *„Noch einmal aber muß untersucht werden ...“*:
Mit der Bemerkung 93 a 1–3 leitet Aristoteles die positive Diskussion des Verhältnisses von Definition und Demonstration ein und grenzt sie zugleich gegen die bisherige aporetische Behandlung dieses Themas in II 3 – II 7 ab.

In II 8 – II 10 sind für Aristoteles zwei Fragen leitend, nämlich:

(a) was die Definition ist;
(b) ob und in welcher Weise es eine Demonstration und Definition vom Was–es–ist gibt.

Obgleich es so aussieht, als setze die Antwort auf (b) die Antwort auf (a) voraus, wird zunächst Frage (b) (in II 8 – II 9) und dann Frage (a) (in II 10) behandelt. Das ist aufschlußreich: erst anhand der Analyse von Demonstrationen läßt sich klären, was eine Definition ist; und auch wenn in gewissem Sinne Definitionen nicht demonstrierbar sein mögen, so läßt sich eine Definition der Definition doch nicht ohne Bezug auf Demonstrationen gewinnen. Das aber bedeutet auch, daß sich Definitionen als solche nicht ohne Bezug auf Demonstrationen erfassen lassen.

Daß es in gewissem Sinne nicht nur eine Demonstration, sondern sogar eine Definition des Was–es–ist sollte geben können, mag zunächst als absurd und zirkulär erscheinen — wenn nämlich das Was–es–ist von X, wie gewöhnlich, das Definiens von X ist. Nur wenn das Was–es–ist in einem schwächeren Sinne verstanden werden kann (etwa im Sinne einer Gattung von X), könnte es sinnvoll werden, nicht nur von einer Demonstration, sondern auch in gewissem Sinne von einer Definition (i. e. einer identifizierenden Spezifikation) des Was–es–ist zu sprechen. Im weiteren Verlauf von II 8 unternimmt es Aristoteles tatsächlich, diesen Gesichtspunkt weiter zu entwickeln. Es wird nämlich gezeigt, daß, wenn der Oberbegriff einer Demonstration das ist, was der Unterbegriff ist, gleichwohl der Mittelbegriff das Definiens des Oberbegriffs ist.

Was genau im Rahmen der dialektischen Argumentation in II 3 – II 7 „in angemessener Weise dargelegt ist und was nicht" (93 a 1), wird weder hier noch anderswo in der Zweiten Analytik näher gekennzeichnet. Wenn überhaupt, kann sich eine Antwort auf diese Frage nur aus einem Vergleich der wichtigsten Thesen aus II 3 – II 7 mit der endgültigen Analyse der Beziehung von Definitionen und Demonstrationen ergeben, die Aristoteles in II 8 – II 10 präsentiert und die insbesondere in II 10 zusammengefaßt wird (vgl. dazu II 10, T 3 – T 7 (S. 679 ff.)).

In II 3 hatte die terminologisch ungenaue Frage nach einem Vergleich zwischen dem, was definiert und was demonstriert werden kann (vgl. II 3, T 3 – T 5 (S. 571)), zu einer Einschränkung der Problemstellung geführt, die das Verhältnis zwischen Definition und Demonstration als Verhältnis zwischen Definition und demonstrativer Konklusion begreift (vgl. II 3, T 6 (S. 572)). Diese Einschränkung verkennt ihrerseits den fundamentalen Umstand, daß Definitionen als solche erst im Rahmen angemessener Demonstrationen erfaßt werden können (vgl. II 10, T 3 (S. 679)), führt aber zugleich zu jenen Listen von Bestimmungen von Definitionen und demonstrativen Konklusionen in II 3, die einander Punkt für Punkt widersprechen und daher keinen Spielraum für eine interessante Beziehung von Definitionen und Demonstrationen zu bieten scheinen:

(a) Definitionen

- (i) richten sich auf das Was–es–ist (90 b 3–4, b 16–17, b 30, 91 a 1),
- (ii) wobei das Was–es–ist allgemein und bejahend ist (90 b 4),
- (iii) sind unabhängig von Demonstrationen (90 b 13),
- (iv) beschreiben die Kenntnis einer grundlegenden Struktur (90 b 16, 30 f.),
- (v) gehören zu den Prinzipien der Demonstration (90 b 24),
- (vi) sind keine Prädikationen (90 b 34–35);

(vgl. zu (i) – (ii) II 3, T 7; zu (iii) II 3, T 12; zu (iv) II 3, T 18; zu (v) II 3, T 20, T 23; zu (vi) II 3, T 25 (ii)).

(b) Demonstrative Konklusionen

- (i) sind z. T. verneinend und z. T. speziell (90 b 5 ff.),
- (ii) beschreiben nicht stets grundlegende Strukturen (90 b 17–18),

(iii) sind nicht unabhängig von Demonstrationen, insofern jedes X, das demonstrierbar ist, genau dann gewußt wird, wenn über eine Demonstration von X verfügt wird (90 b 10, b 21 ff.),
(iv) scheinen das Was–es–ist vorauszusetzen (90 b 32),
(v) sind nicht Prinzipien (vgl. (b) (iii) und die Unvermitteltheit von Prinzipien) (90 b 25–27), insofern demonstrative Ketten nicht unendlich sind (ibid.),
(vi) sind prädikativ (91 a 1);

(vgl. zu (i) II 3, T 8; zu (ii) II 3, T 15 – T 16; zu (iii) II 3, T 11 (i); zu (iv) II 3, T 24; (v) ist trivial; zu (vi) II 3, T 25 (i)).

Von II 10, T 3 – T 7 her bleibt in (a) unberücksichtigt, daß es drei verschiedene Arten von Definitionen gibt (vgl. II 10, T 3 – T 5), die für wissenschaftliche Theorien relevant sind, und daß alle diese Arten im Sinne von II 10, T 7 eng an Demonstrationen gebunden sind, weil Definitionen entweder aristotelische Ursachen, oder aristotelische Wirkungen, oder Hintergrundtheorien für Demonstrationen beschreiben; nur Definitionen als bloße Worterklärungen, also in einem für Aristoteles wissenschaftlich weniger relevanten Sinne, sind unabhängig von Demonstrationen. Und wenn diese Einsichten unberücksichtigt bleiben, wird auch die Verbindung der Definitionen zum Was–es–ist, zur grundlegenden Struktur des Definiendum und zu den wissenschaftlichen Prinzipien nur äußerlich gefaßt — nämlich ohne Bezug zur Erklärungskraft, die ihrerseits erst in Demonstrationen aufgewiesen werden kann. Diese Mängel erweisen sich natürlich als besonders gravierend im Falle jener Definitionen, die selbst nichts anderes sind als gewisse demonstrative Konklusionen (vgl. II 10, T 4).

In II 4 versucht Aristoteles zu zeigen, daß Definitionen nicht nur nicht demonstrierbar, sondern nicht einmal deduzierbar sind (vgl. II 4, T 1 (S. 583)). Aber der zentrale Nachweis dieser These versteht Definitionen erneut in einem oberflächlichen, weil nicht auf aristotelische Kausalität bezogenen Sinne, beschreibt ferner die Definition fast zirkulär so, daß das Definiens die spezifische und an sich zutreffende Bestimmung des Definiendum ist (vgl. II 4, T 3′ (S. 583)) und setzt schließlich in einem undifferenzierten Sinne die Eindeutigkeit von Definitionen voraus (vgl. II 4, T 11 (S. 584)). Von II 10, T 3 – T 7 her ist aber aristotelische Kausalität ein wesentlicher Bestandteil des An–sich–Zutreffens und sind verschiedene Arten von Definitionen, u. a. auch in tief gestaffelten Demonstrationen, keineswegs eindeutig.

In II 5 und II 6 setzt sich Aristoteles mit formal komplizierten Argumentationsformen auseinander, die nach Auffassung einiger zeitgenössischer Philosophen angeblich Definitionen zu deduzieren gestatten — mit platonischen Begriffsteilungen (II 5) und hypothetischen Argumentationsschemata (II 6). In II 5 reichen einfache logische Hinweise zur Widerlegung dieser Thesen aus (vgl. II 5, T 1 – T 3 (S. 593)), während in II 6 metalogische Überlegungen ins Feld geführt werden (vgl. II 6, T 3 und T 5 (S. 603 f.)). Aristoteles kann sich hier also auf logische, also ihrerseits „dialektische“ Grundlagen berufen; der Verzicht auf die wissenschaftstheoretischen Einsichten von II 8 – II 10 führt aber zugleich dazu, daß

der wissenschaftliche Nutzen der Begriffsteilungen (vgl. dazu II 10, T 5 (S. 682) und II 13, T 10 mit T 22 (S. 761 ff.)) nicht mehr in den Blick genommen werden kann.

In II 7 schließlich soll der Zusammenhang zwischen Definitionen und Demonstrationen durch Verweis auf die existentielle Implikation von Definitionen (vgl. II 7, T 2 (S. 612)) bestritten werden. Denn ein Beweis, also erst recht eine Demonstration von Definitionen müßte dann, so scheint es, zugleich ein Fakten- und ein Existenzbeweis sein, was unmöglich ist (vgl. II 7, T 4 (S. 613)). Definitionen andererseits im Sinne bloßer Worterklärungen mögen zwar deduzierbar sein, sind aber keine genuinen Definitionen (vgl. II 7, T 11 (S. 616)). Aber von II 10 her schränkt das erste dieser beiden Argumente wie II 3, T 6 (S. 572) die Demonstrationen unzulässig auf demonstrative Konklusionen ein, während das zweite nicht mit der wissenschaftlichen Relevanz gewisser Definitionen als Worterklärungen im Sinne von Startpunkten für die Suche nach Demonstrationen rechnet (vgl. II 10, T 1 – T 2 (S. 676 f.)).

Aus diesen Hinweisen folgt insgesamt, daß es ungenau wäre zu behaupten, daß alle dialektischen Thesen in II 3 – II 7 im Lichte von II 8 – II 10 entweder wahr oder falsch sind; vielmehr sind viele von ihnen unter gewissen Interpretationen wahr, unter anderen Interpretationen dagegen falsch. „Angemessen“ sind die meisten dieser dialektischen Thesen, wenn sie im Lichte der genuinen Wissenschaftstheorie präzisiert werden, „unangemessen“ sind sie dann, wenn wesentliche Einsichten der genuinen Wissenschaftstheorie insbesondere zur explanatorischen Kraft vollgültiger Definitionen und zur Möglichkeit tiefer Staffelungen von Demonstrationen ausgeblendet bleiben. Interessant ist dabei vor allem der Umstand, daß die in diesem Sinne „unangemessene“ Gestalt der dialektischen Thesen in II 3 – II 7 gerade jene intuitive Priorität und Unabhängigkeit von Definitionen gegenüber Demonstrationen betont, die die traditionelle axiomatische Interpretation der aristotelischen Wissenschaftstheorie auszeichnet. Insofern wäre es nicht abwegig zu behaupten, daß Aristoteles in II 3 – II 7 jeder übersimplifizierten axiomatischen Deutung der Zweiten Analytik ihren Spiegel vorhält und sie als dialektisch im unangemessenen Sinne erweist.

93 a 3 *„Da es nun, wie wir sagten, dasselbe ist, das Was-es-ist zu wissen und die Ursache des Ob-es-ist zu wissen ...“*:

Aristoteles beginnt die Argumentation von Kapitel II 8 mit einem Rückverweis („wie wir sagten“) auf II 2 — nämlich mit der These:

T 1 Es ist dasselbe, zu wissen, was X ist, und die Ursache dafür zu wissen, ob X ist.

Allerdings war in II 2 nur davon die Rede, daß die Frage, was X ist, identisch ist mit der Frage, warum $X z Y$ oder $Y z X$ gilt (vgl. II 2, T 5 (S. 559)), und davon, daß das, was ein X ist, identisch ist mit dem, warum X der Fall ist (vgl. II 2, T 6 (S. 560)). Aber besonders aus der zweiten dieser Thesen folgt offenbar unmittelbar T 1.

Es sei daran erinnert, daß T 1 unter Benutzung der Unterscheidung von *Demonstrationen nach unten* und *Demonstrationen nach oben* (im Sinne von I 2, T 20 (S. 81)) genauer in folgender Weise zu verstehen ist (wie bereits in II 2, T 8 (S. 560) präzise formuliert):

T 2 Für beliebige X ist die Definition $X := Y$ identisch

(i) entweder, im Falle von *Demonstrationen nach unten*, mit der Behauptung, daß für beliebige Z, für die gilt $X\,z\,Z$, $Y\,z\,Z$ die Ursache von $X\,z\,Z$ ist;

(ii) oder, im Falle von *Demonstrationen nach oben*, mit der Behauptung, daß für ein allgemeines Z, für das gilt $Z\,a\,X$, $X := Y$ Ursache von $Z\,a\,X$ ist.

Die Funktion der anschließenden Bemerkung (93 a 5–9) gilt als dunkel, vor allem weil das griechische Wort für ‚Bestimmung', nämlich ‚λόγος', gewöhnlich im Sinne von ‚Argument' verstanden wird (was an vielen Stellen der aristotelischen Schriften durchaus zutreffend ist). Aber die Zeilen 93 a 5–9 können schwerlich als Argument für T 1 gelesen werden; vielmehr erläutern sie offenbar die Phrase „die Ursache des Ob–es–ist zu wissen" (93 a 4), und in der Tat kann ‚λόγος' gelegentlich auch ‚Kommentar', ‚Erläuterung', ‚(nähere) Bestimmung' bedeuten (vgl. ‚commentum', Bonitz, Index 433 b 6–15). Diese Erläuterung oder Bestimmung hat näher den Sinn, auf folgendes zu verweisen (wie auch im Wortlaut des Textes 93 a 5–9 formuliert):

T 3 Die in T 1 und T 2 genannten Ursachen sind

(i) verschieden von (und nicht identisch mit) ihren Wirkungen;

(ii) demonstrativ (und nicht zufällig für ihre Wirkungen).

Kurz, mit T 3 wird ausgeschlossen, daß in II 8 von Ursachen in ungewöhnlichem Sinne gesprochen wird — entweder von Dingen, die in gewissem Sinne für sich selbst Ursachen sind (vgl. dazu auch II 8, 93 b 19 und II 9), oder von zufälligen oder akzidentellen Ursachen (zum Begriff der akzidentellen Ursache vgl. I 30, S 3 zu 87 b 19). Zugleich garantieren die Bedingungen (i) – (ii) aus T 3 aber auch, daß das „Wissen der Ursache des Ob–es–ist" durch eine echte Demonstration im technischen Sinne von I 2, T 20 (S. 81) präsentiert und verfügbar gemacht werden kann; die Folgerung „so ist notwendig die Ursache ein Mittelbegriff und es wird in der ersten Figur bewiesen" (93 a 7) weist gerade auf diesen Umstand hin und kann als Beleg dafür gelesen werden, daß Aristoteles nunmehr auch die Explikation T 2 im Sinn hat (denn sowohl in (i) als auch in (ii) aus T 2 werden Demonstrationen der ersten Figur genannt, in denen das Definiens Y der Mittelbegriff ist):

T 4 Wenn (i) – (ii) aus T 3 gelten, läßt sich T 1 im Sinne von T 2 explizieren.

93 a 9 *„Eine Weise also wäre die jetzt untersuchte ...“*:
Das Argument in 93 a 9–14 knüpft offenbar einerseits direkt an T 1 – T 4 an und verweist andererseits in a 14 auf die für II 4 zentrale These II 4, T 2 (S. 583) zurück. Es läßt sich am einfachsten folgendermaßen rekonstruieren:

T 5 (i) Wenn T 1 in der Explikation T 2 gilt, und wenn angenommen wird, daß mit den in T 2 (i) – (ii) genannten Demonstrationen ein Was–es–ist bewiesen wird, dann haben derartige Demonstrationen

(a) entweder die Form $X := Y,\ Y a Z \vdash X := Z$ nach T 2 (i);

(b) oder die Form $Z a X,\ X := Y \vdash Z =: X$ nach T 2 (ii);

(ii) Mit (a) und (b) wird jedoch These II 4, T 2 gerade bestätigt.

Kurz, gerade an T 2 läßt sich unmittelbar ablesen, daß jede Demonstration mit einer definitorischen Konklusion (d. h. $X := Z$) eine definitorische Prämisse voraussetzt, wie in II 4, T 2 behauptet, und daß dies daher „keine Demonstration (sc. des Was–es–ist in nicht–zirkulärer Weise) sein dürfte“ (93 a 14).

93 a 15 *„Aber es gibt eine allgemeine Deduktion des Was-es-ist“*:
1. Zum Ausdruck „allgemein“ (λογικός) vgl. I 22, S 1 zu 82 b 37: Untersuchungen oder auch Sätze sind ‚allgemein‘, wenn sie eine Sache so beschreiben, daß dabei spezifische wissenschaftliche Prinzipien keine wesentliche Rolle spielen. Insbesondere sind Sätze dann ‚allgemein‘ in diesem speziellen Sinne, wenn sie das verbreitete Vorverständnis einer Sache explizieren.

Nähere Qualifikationen von Deduktionen bezeichnen selten die Form, sondern meist die Eigenschaften der Prämissen oder Konklusionen der Deduktionen. So heißt eine Deduktion (ein Syllogismus) dialektisch, wenn ihre Prämissen allgemein akzeptierte Annahmen beschreiben (vgl. z. B. Top. I 1, 100 a 22 ff.); oder eine Deduktion heißt ‚falsch‘, wenn ihre Konklusion falsch ist (SE 18, 176 b 31–33; vgl. auch An. post. I 16 zum „Irrtum durch Deduktion“ (79 b 24) bzw. zur „irrtümlichen Deduktion“ (80 b 15 f.), die hier stets als Deduktion mit falschen Konklusionen angesehen wird, so daß gefragt werden kann, was unter dieser Voraussetzung für die Prämissen gelten kann), ebenso wie Demonstrationen allgemein, speziell, bejahend oder verneinend sind, wenn ihre Konklusionen es sind (vgl. I 24 – I 26).

2. Diese beiden Punkte müssen beachtet werden, wenn die Frage diskutiert wird, worauf sich in 93 a 15 der Ausdruck „allgemeine Deduktion des Was–es–ist“ bezieht. Viele Kommentatoren (u. a. Ross und Barnes) sind geneigt, den Satz in 93 a 15 auf das zuvor erwähnte (und in II 4 erörterte) fehlerhafte Beweisverfahren des Was–es–ist (vgl. 93 a 9–15 und T 5) zu beziehen — zweifellos, weil Aristoteles in II 8 nicht „allgemeine“, sondern demonstrative Deduktionen diskutieren will, und weil er in II 8 explizit zu leugnen scheint, daß es irgendeine Deduktion des Was–es–ist geben kann (vgl. 93 b 16–17).

Es gibt zwei Einwände gegen diese Deutung. Erstens ist sie sprachlich unplausibel. Denn die Phrase „ist zuvor gesagt worden“ trennt auch im Griechischen die Sätze in 93 a 14 und 93 a 15 stark voneinander, zumal in 93 a 15 kein Pronomen vorkommt, das den Rückbezug herstellen könnte; und der folgende Satz „Auf

welche Weise sie möglich ist ... “ knüpft direkt an den vorhergehenden Satz an, d. h. bezieht sich mit „sie“ in natürlicher Weise auf die „allgemeine Deduktion“ und nicht auf „Deduktion“ überhaupt. Zweitens ist in der skizzierten Deutung der Ausdruck „allgemein“ (λογικός) im genannten üblichen Sinne unanwendbar, wie Barnes zugibt, sondern müßte hier so etwas wie „fehlerhaft“ bedeuten.

Aber auch die beiden genannten Gründe für die Deutungen von Ross, Barnes und anderer Kommentatoren stechen nicht. Denn in 93 a 15–16 sagt Aristoteles explizit, daß es in gewissem Sinne eine Deduktion und somit vielleicht sogar eine Demonstration des Was–es–ist geben kann — warum also nicht auch eine ‚allgemeine‘ Deduktion (Demonstration)?

Eine Deduktion oder Demonstration des Was–es–ist könnte es u. a. dann geben, wenn der Satz, der das Was–es–ist beschreibt, insofern genauer darstellt, was eine Sache ist, als er expliziert, was gewöhnlich unter dieser Sache verstanden wird. Eine Demonstration des Was–es–ist in diesem Sinne würde erläutern, warum und in welchem Sinne die Leute unter einer Sache zu Recht etwas Bestimmtes verstehen. Eine solche Deduktion könnte „allgemein“ (λογικός) im technischen Sinne genannt werden.

Es ist darum besser, den Satz in 93 a 15 auf die folgenden Erläuterungen in II 8 zu beziehen. Wenn diese Interpretation richtig ist, ist die Verwendung des Ausdrucks „allgemein“ (λογικός) an dieser Stelle von großer methodologischer Bedeutung, denn sie zeigt, daß Aristoteles in einem der zentralen Kapitel über wissenschaftliche Demonstration die Wissenschaft in bestimmter Weise auf allgemein verbreitete Meinungen und damit auf ‚dialektische‘ Annahmen beziehen möchte (vgl. dazu I 11, S 1–4 zu 77 a 29). Halten wir also fest, daß Aristoteles hier, wie es scheint, behauptet:

T 6 Es gibt eine Deduktion des Was–es–ist in dem Sinne, daß das, was ein *X* ist, Bestandteil allgemein verbreiteter Meinung über *X* ist.

93 a 16 *„So wie wir nämlich das Weshalb untersuchen ... “*:
Der Abschnitt 93 a 16–29 bildet den ersten Teil der positiven Darstellung des Verhältnisses von Demonstration (bzw. Deduktion) und Definition in II 8. Aristoteles greift hier zunächst seine Thesen über das Wissen des Daß und des Weshalb (bzw. des Was–es–ist oder des Was–es–hieß–dies–zu–sein) aus II 1 und II 2 wieder auf (a 17–20) und führt dann in diesem Rahmen eine wichtige (und schwierige) Unterscheidung ein (a 20–24). Er beginnt also seine positiven Überlegungen in II 8 mit einer Kurzfassung der Thesen II 1, T 1 – T 5 (S. 547 f.), nämlich mit der Behauptung (vgl. 93 a 18–20):

T 7 Die Untersuchung des Weshalb und die Kenntnis des Weshalb und des Was–es–hieß–dies–zu–sein ist nicht vor der Etablierung der Kenntnis und des Besitzens des Daß möglich.

Dabei setzt T 7 natürlich T 1 – T 4 voraus (und daher auch II 1, T 1 – T 5).

Anschließend führt Aristoteles eine ebenso wichtige wie dunkle Differenzierung des Ausdrucks „das Ob–es–ist besitzen“ ein: wir können es einerseits „auf zufällige Weise“ besitzen (93 a 21) oder entsprechend das „Daß–sie–sind“ von

Dingen auf zufällige Weise wissen (a 25), die dann „keine Verbindung zum Was–es–ist" aufweisen (a 25–26); und wir können das Ob–es–ist andererseits so besitzen, daß wir „etwas von der Sache selbst besitzen" (a 22, vgl. a 27–28, a 29), was dann offenbar eine Verbindung zum Was–es–ist aufweist.

Diese Ausdrücke lassen es offen, genau welche Verbindung das „etwas von der Sache selbst besitzen" zum Was–es–ist aufweist. Insbesondere legen sie keineswegs schon fest, daß dieses ‚Etwas' die Gattung der Sache sein muß — genauer daß, wenn wir Y von X selbst besitzen, wir Y als Gattung von X erkannt haben, auch wenn die Beispiele in a 21–24 eine solche Deutung vielleicht zunächst nahelegen. Denn der Text gibt nur folgende Erläuterungen her:

T 8 Wenn wir Y von der Sache X selbst besitzen, dann

(i) wissen wir nicht schon, was X ist;

(ii) ist $Y\,z\,X$ nicht ein zufälliges Faktum;

(iii) wissen wir, wenn wir kein Y von der Sache X selbst besitzen, nicht einmal, ob X existiert;

(iv) ist $Y\,z\,X$ ein allgemein akzeptiertes Faktum über X.

Bestimmung (iv) folgt aus T 7, d. h. daraus, daß hier insgesamt von einer „allgemeinen Deduktion des Was–es–ist" die Rede ist (vgl. 93 a 15), also von einer Deduktion, die das Was–es–ist in seiner allgemeinen, d. h. allgemein akzeptierten Form herleitet (man beachte auch, daß ‚P besitzt (im epistemischen Sinne) Q' meist soviel heißt wie ‚Q ist in P' (vgl. etwa An. post. II 19, 99 b 25–34; Met. V 23, 1023 a 24–25; ferner Bonitz, Index 305 b 46–54)). Mit (i) wird darauf hingewiesen, daß Y nicht bereits als Teil einer vollgültigen erklärungskräftigen Definition von X erkannt sein muß, und aus (ii) geht hervor, daß $Y\,z\,X$ entweder ein allgemeines Faktum ist oder ein singuläres, aber in kausale allgemeine Beziehungen eingebettetes Faktum ist. Die Beispiele in a 21–24 sprechen allerdings stark für die Allgemeinheit der betrachteten Fakten. So ist denn auch (iii) verständlich: wenn wir eine Sache X so wenig kennen, daß wir keinerlei allgemeine (empirische) Fakten von X kennen, sondern höchstens zufällig variierende Merkmale, dann können wir im Einzelfall nicht einmal sicher entscheiden, ob das Phänomen X vorkommt oder nicht. Diese Erwägungen lassen folgende Interpretation von T 8 als wahrscheinlich erscheinen:

T 9 Wenn wir Y von der Sache X selbst besitzen, dann

(i) wissen wir, daß gilt $Y\,a\,X$;

(ii) ist $Y\,a\,X$ ein allgemein akzeptiertes Faktum über X;

(iii) haben wir Y noch nicht als Gattung und Teil einer erklärungskräftigen Definition von X erkannt.

Die Verbindung, die $Y\,a\,X$ nach T 9 zum Was–es–ist von X aufweist, besteht dann darin, daß sich, bei geeigneter wissenschaftlicher Deutung von Y–Phänomenen und nach Auffindung eines erklärungskräftigen Mittelbegriffes, der Y (oder auch X) definiert, Y als Bestandteil einer erklärungskräftigen Definition, also des vollgültigen Was–X–ist, herausstellt. Etwas metaphysisch Stärkeres gibt der Text nicht her (vgl. allerdings dazu noch S 5 zu 93 a 29 unten, bes. S. 657).

In 93 a 28 ist die Lesart ῥᾴδιον („leicht") von n der Lesart ῥᾷον („leichter") der übrigen Handschriften vorzuziehen, weil „leichter" an dieser Stelle bedeuten würde, daß es durchaus möglich (wenn auch nicht eben leicht) ist, wissenschaftliche Untersuchungen anzustellen und „Demonstrationen einzufangen", wenn das vorauszusetzende und zu erklärende Faktum zufällig ist. Genau dies war aber gerade zuvor strikt geleugnet worden.

93 a 29 *„Die Dinge also, von denen wir etwas besitzen vom Was-es-ist ... "*:
1. Der Rest des Kapitels II 8 (93 a 29–b 20) befaßt sich mit der systematischen Analyse des Verhältnisses von Definition und Demonstration; dabei spielt die Unterscheidung des Verfügens über das Daß und das Weshalb unter Voraussetzung der Explikation T 8 und T 9 eine bedeutsame Rolle.

Erwähnenswert ist außerdem, daß die angeführten Beispiele insofern sorgfältig ausgewählt zu sein scheinen, als sie die für Aristoteles wichtigsten Wissenschaften abdecken: Dreieck (Mathematik, 93 a 34–35), Donner (Meteorologie, 93 a 22–23, b 6–12), Mondfinsternis (Astronomie, 93 a 13, a 30–b 6), Mensch (Biologie, 93 a 23–24), Seele (Psychologie, 93 a 24). Diese Auswahl unterstreicht eindrucksvoll den universellen methodologischen Anspruch der Überlegungen in den zentralen Kapiteln II 8 – II 10.

Aristoteles geht zweifellos in II 8 vom bisher erarbeiteten Begriff einer Demonstration aus. Die Zeilen 93 b 12–14 weisen aus, daß er hier vornehmlich an *Demonstrationen nach unten* (im Sinne von I 2, T 20 (ii) (S. 81)) denkt, in denen der Mittelbegriff den Oberbegriff bestimmt oder gar definiert (vgl. auch II 16, 99 a 3 f. und II 17, 99 a 21 f.), und daß er außerdem die Möglichkeit in Betracht zieht, daß Prämissen von Demonstrationen ihrerseits demonstriert werden (im Sinne von I 13, T 8 (ii) (b) – (c) (S. 297), also von Demonstrationen im zweiten und dritten Sinne). Diese Hinweise scheinen sich also sowohl auf I 2, T 20 als auch auf I 13, T 8 zu beziehen, und es ist nicht unwichtig, sich klarzumachen, daß die Kombination dieser beiden fundamentalen Explikationen des Demonstrationsbegriffes zu einer Typologie von sechs verschiedenen Arten von Demonstrationen führt:

T 10 Es gibt Demonstrationen im ersten, zweiten und dritten Sinne nach I 13, T 8 (ii) (S. 297), und jede dieser Demonstrationsarten kann eine *Demonstration nach oben* oder *nach unten* im Sinne von I 2, T 20 (i) – (ii) (S. 81) sein.

Diese Typologie ließe sich sogar noch verfeinern, wenn man bedenkt, daß Demonstrationen nach I 24 – I 26 bejahend oder verneinend, allgemein oder speziell und direkt oder indirekt sein können. Aristoteles dürfte demnach in II 8 einen außerordentlich flexiblen Demonstrationsbegriff vorausgesetzt haben.

In II 8 werden nun die beiden Fälle unterschieden, daß die Fakten (das Daß) und die Ursachen (das Weshalb) zugleich klar werden, und daß zuerst die Fakten, dann die Ursachen erkannt werden (vgl. 93 a 17–20, 35–36). Dabei ist der zweite dieser Fälle ohne Zweifel der typische Fall, und daher sollen zunächst die beiden in II 8 skizzierten Beispiele für diesen Fall, die Erklärung des Donners und der Mondfinsternis (vgl. 93 b 2–14), rekonstruiert werden. Jede derartige Rekonstruktion hat auf der Basis von T 10 zu erfolgen.

2. Die von Aristoteles in An. post. II 8 angeführten Beispiele von Demonstrationen der Mondfinsternis und des Donners sollen offenbar generell und ohne Einschränkung die Beziehung von Definition und Demonstration klären helfen. Auf der anderen Seite scheinen, nach Aristoteles' eigenen Bemerkungen, Demonstrationen derartiger natürlicher Ereignisse insofern spezifische Fälle von Demonstrationen zu sein, als für natürliche Ereignisse gegenüber ‚gewöhnlichen' wissenschaftlichen Explananda drei besondere Einschränkungen gelten. Denn natürliche Ereignisse

(a) sind Tatsachen, die „sich häufig ereignen" (aber nicht immer und nicht notwendig) (An. post. I 8, 75 b 33–34);
(b) sind Tatsachen, die weder Materie haben noch grundlegende Strukturen sind (Met. VIII 4, 1044 a 32 ff.);
(c) sind Tatsachen, die Ursachen haben, die „etwas anderes", also verschieden von ihnen selbst sind (An. post. II 8, 93 a 3–6; vgl. II 9).

Aber Aristoteles führt die Beispiele (der Demonstration) der Mondfinsternis und des Donners in An. post. II 8 ein, ohne auch nur im geringsten anzudeuten, daß sie in irgendeiner Hinsicht ungewöhnlich sind oder Besonderheiten aufweisen. Wie ist das zu verstehen?

Inwiefern Tatsachen oder Verhältnisse, die sich nicht immer oder ‚notwendig', sondern nur häufig ereignen, Gegenstände des Wissens und der Wissenschaft sein können, deutet Aristoteles in An. post. I 8 (75 b 32–36) selbst an: insofern sie Ereignisse sind, die regelhaft sind und allgemeine Eigenschaften haben, werden alle Demonstrationen, die sich auf sie beziehen — selbst diejenigen, die nur spezielle Konklusionen haben —, auf allgemeine, immer gültige Sätze zurückgreifen (vgl. dazu genauer I 8, S zu 75 b 33). Soweit zu (a).

Mondfinsternis und Donner haben in der Tat weder Materie (*ὕλη*), noch sind sie grundlegende Strukturen (*οὐσίαι*); aber sie haben ein „Zugrundeliegendes" (*ὑποκείμενον*), das seinerseits eine grundlegende Struktur darstellt: Mond und Wolken (vgl. vor allem Met. VIII 4, 1044 b 9–11). Mondfinsternis und Donner können daher sehr wohl als Tatsachen beschrieben werden, die zu demonstrieren sind: als die Tatsache, daß der Mond sich verfinstert bzw. die Wolken ein lautes Geräusch von sich geben. Daß Mondfinsternis und Donner keine ‚Materie' (*ὕλη*) haben, heißt nur, daß man nicht nach ihrer materiellen Ursache fragen kann — wie übrigens, nach Met. VIII 4, auch nicht nach ihrer finalen Ursache (1044 b 12). Allgemein kann nicht bei allen Tatsachen nach allen Ursachen gefragt und geforscht werden. Aber das beeinträchtigt keineswegs Art und Struktur der Demonstrationen, die bei solchen Tatsachen überhaupt möglich sind, denn strukturell sind Demonstrationen offenbar nicht davon abhängig, welche der vier Ursachen sie ins Spiel bringen. Darum kann Aristoteles in An. post. II 8 ohne Beschränkung der Allgemeinheit die Mondfinsternis und den Donner als Beispiele wissenschaftlicher Explananda verwenden. Soviel zu Punkt (b).

In der Zusammenfassung von An. post. II 8 heißt es explizit, daß das erzielte Ergebnis (nur) für „Dinge" gilt, die eine Ursache haben, die „etwas anderes", d. h. verschieden von ihnen selbst ist (93 b 19); und zu Beginn von

II 9 stellt Aristoteles fest, daß es Dinge gibt, die Ursachen haben, die verschieden von ihnen selbst sind, und daß es Dinge gibt, für die das nicht gilt (93 b 21). Eine genauere Analyse von II 9 macht jedoch deutlich, daß damit im wesentlichen nur auf eine Unterscheidung zwischen demonstrierbaren und nicht–demonstrierbaren Sätzen (innerhalb bestimmter wissenschaftlicher Kontexte) angespielt und daher das Ergebnis von II 8 nicht wirklich eingeschränkt wird (vgl. II 9, S 1–2 zu 93 b 21). Daß also insbesondere eine Tatsache eine Ursache hat, die verschieden ist von ihr selbst, heißt dann einfach, daß diese Tatsache mit Hilfe anderer Tatsachen demonstrativ erklärbar ist. Diese Auslegung läßt sich durch einige andere Stellen stützen; der klarste Beleg ist wohl die folgende Bemerkung:

> „Denn das Dreieck hat stets Winkel, die zwei Rechten gleich sind, und dennoch gibt es eine Ursache dieser ewigen Beziehung, die etwas anderes ist; von den Prinzipien dagegen gibt es keine Ursache, die etwas anderes ist." (Phys. VIII 8, 252 b 1–5)

Hier ist von einem geometrischen Theorem die Rede, das Ursachen hat, die verschieden von ihm selbst sind — offenbar die Sätze, aus denen das Theorem demonstriert werden kann. Prinzipien, also oberste Postulate oder Definitionen oder Hypothesen, sind dagegen Sätze, die zwar selbst auf Ursachen verweisen mögen, aber ihrerseits nicht demonstriert werden können und daher keine Ursache haben, die verschieden wäre von ihnen selbst (vgl. dazu ferner Met. V 5, 1015 b 7–13; V 19, 1022 a 33–35; VIII 6, 1045 b 5–8; 1045 a 32). Damit wird Punkt (c) zu einer Tautologie: selbstverständlich können nur Tatsachen als Beispiele wissenschaftlicher Explananda betrachtet werden, die auch demonstrierbar, d. h. wissenschaftlich erklärbar (i. e. Ursachen haben, die verschieden von ihnen selbst sind) und nicht, wie Prinzipien, per definitionem nicht–demonstrierbar sind; woraus folgt, daß auch Punkt (c), so wenig wie (a) und (b), eine Beschränkung der Allgemeinheit der aristotelischen Argumentation in An. post. II 8 ist.

3. Demonstrationen sind insbesondere (syllogistisch) gültige Deduktionen. Daher sollten sich die Demonstrationsbeispiele aus An. post. II 8 zunächst syllogistisch rekonstruieren lassen. Die formale Gestalt, die Aristoteles diesen Beispielen gibt, scheint jedoch nicht eindeutig zu sein. Betrachten wir zunächst das (einfachere) Beispiel des Donners. Was genau ist (für Aristoteles) das Demonstrandum? Dafür gibt es in II 8 drei verschiedene Formulierungen:

(d) „Donner ist ein gewisses Geräusch in den Wolken" (93 a 22–23);
(e) „Es donnert" (93 b 8);
(f) „Das A (= Donner) trifft auf das C (= Wolken) zu" (93 b 9).

Eine weitere Komplikation ist die Tatsache, daß Aristoteles den Buchstaben ‚A' für den syllogistischen Außenbegriff einmal durch ‚Donner' (93 b 9) und einmal durch ‚Geräusch' (93 b 11–12) interpretiert, so daß eine weitere Formulierung herausspringt, wenn ‚Donner' und ‚Geräusch' hier nicht synonym sind:

(g) „Das A (= Geräusch) trifft auf das C (= Wolken) zu" (93 b 11–12).

Nur (d) kann als allgemeiner Satz angesehen werden; (e) – (g) dagegen sind singuläre Sätze, d. h. drücken aus, daß es zu einem bestimmten Zeitpunkt, oder zuweilen, donnert. Aristoteles macht durch seine formale Rekonstruktion klar, daß er nicht (d), sondern (f) bzw. (g) als das eigentliche Demonstrandum dieses Beispieles betrachtet (vgl. 93 b 9–12). Zwar sind Demonstrationen allgemeiner Fakten für ihn die „besten" wissenschaftlichen Demonstrationen, wie er in An. post. I 24 ausführt, aber es kann durchaus auch Demonstrationen von speziellen oder singulären Fakten geben, wie u. a. dasselbe Kapitel deutlich macht (entsprechend sind auch T 10 sowie I 2, T 20 (S. 81) und I 13, T 8 (S. 297) formuliert). Allerdings muß das Demonstrandum, also Donner, ein regelhaftes Phänomen sein — d. h. es muß gute Gründe geben anzunehmen, daß dieses Phänomen eine Ursache hat, auch wenn zunächst nicht bekannt ist, um welche Ursache es sich handelt (vgl. An. post. II 2, 89 b 37–38).

Wie also kann das Donnerbeispiel so rekonstruiert werden, daß

- Aristoteles' formaler Konstruktionsvorschlag im wesentlichen befolgt wird;
- der Ausdruck ‚Donner' in der Formulierung vorkommt;
- das Demonstrandum als regelhaft gilt;
- die Prämissen mit dem von Aristoteles angegebenen Mittelbegriff wahr sein können?

Aristoteles selbst entwickelt seine eigene Demonstration des Donners in der Meteorologie. Hier heißt es, daß der Donner zu den meteorologischen Phänomenen gehört, von denen allgemein gilt, daß sie „naturgemäß zustandekommen", also regelhaft sind, „aber doch ungeregelter als die Phänomene der primären Elemente der Dinge" (Meteor. I 1, 338 b 1–3). Im Falle des Donners soll dabei genauer „das Geräusch, das wir Donner nennen", erklärt werden (ibid. II 9, 369 a 30), also ein Geräusch, das wir mit dem Donner zu identifizieren pflegen. Diese Redeweise macht das Oszillieren zwischen den Formulierungen (f) und (g) verständlich. Der Oberbegriff A der Demonstration des Donners ist also „Geräusch" (*ψόφος*, 93 b 11–12), das allerdings als „Donner" (*βροντή*) bezeichnet zu werden pflegt (vgl. 93 b 9). Der Mittelbegriff B, das Definiens von A (93 b 12), ist „Erlöschen des Feuers" (93 b 10). Die Oberprämisse der gesuchten Demonstration des Donners, die A und B definitorisch aufeinander bezieht, ist von ihrem Gegenstandsbereich her auf Wolken eingeschränkt — sonst könnte allgemein nicht ‚Geräusch' als ‚Donner' interpretiert werden (vgl. Formulierung (d)). Da mit dem Unterbegriff C bestimmte, einzelne Wolken beschrieben werden (denn Geräusche, die wir mit Donner zu identifizieren pflegen, kommen nicht stets allen Wolken zu — nur zuweilen donnert es, wenn es bewölkt ist), läßt sich die Standardform der Demonstration des Donners folgendermaßen darstellen:

T 11 Sei A = Geräusch, B = Erlöschen des Feuers, C = bestimmte Wolken, und gelte dabei:

(i) der Gegenstandsbereich der Begriffe A und B ist die Menge der Wolken;

(ii) auf der Basis von (i) ist A gewöhnlich identifizierbar mit einem Phänomen D (= Donner);

(iii) das Phänomen A bzw. D ist regelhaft, d. h. hat, sofern es auftritt, eine aristotelische Ursache;

so ist die Deduktion $A := B,\ B\,z\,C \vdash A\,z\,C$ eine Demonstration des Donners; dabei ist natürlich $B\,z\,C$ aristotelische Ursache von $A\,z\,C$.

Die in T 11 formulierte Demonstration deckt die Formulierungen (e) – (g) ab. Aber es ist noch nicht klar, was es genauer heißt, daß ein Geräusch (in den Wolken) mit Donner (in den Wolken) identifiziert zu werden pflegt. Damit könnte gemeint sein, daß einfach $A = D$ gilt; dafür spricht, daß Aristoteles, wie schon bemerkt, für A teils ‚Geräusch', teils ‚Donner' setzt (93 b 9, 11–12). Es könnte aber auch gemeint sein, daß Donner mit einem Geräusch in den Wolken zu identifizieren ist, das noch näher zu erklären ist; dafür spricht (d), wonach Donner „ein ‚gewisses' Geräusch in den Wolken" ist (93 a 22–23).

Im Falle des Beispiels der Mondfinsternis gibt es in II 8 nur zwei verschiedene Formulierungen, nämlich:

(h) Die Mondfinsternis ist eine gewisse Wegnahme des Lichtes (sc. auf dem Mond) (93 a 23);

(j) Das A (= Verfinsterung) trifft auf das C (= Mond) zu (93 a 30).

Es liegt nahe anzunehmen, daß Aristoteles (d) und (h) analogisieren wollte (vgl. 93 a 22–23); dann dürften sich auch die Begriffe ‚Verfinsterung' und ‚Wegnahme des Lichtes' analog zueinander verhalten wie ‚Donner' und ‚Geräusch'. Wie also statt (f) auch (g) gelten kann, so auch statt (j):

(k) Eine Wegnahme des Lichtes kommt auf dem Mond vor.

Analog zu T 11 kann dann die Standardform der Demonstration der Mondfinsternis, wie sie Aristoteles syllogistisch skizziert (93 a 30–31), folgendermaßen dargestellt werden:

T 12 Sei A = Wegnahme des Lichtes, B = Dazwischentreten der Erde (sc. von seiten der Sonne), C = Mond, und gelte dabei:

(i) der Gegenstandsbereich der Begriffe A und B ist der Mond;

(ii) auf der Basis von (i) ist A gewöhnlich identifizierbar mit einem Phänomen D (= Mondfinsternis);

(iii) das Phänomen A bzw. D ist regelhaft, d. h. hat, sofern es auftritt, eine aristotelische Ursache;

so ist die Deduktion $A := B,\ B\,z\,C \vdash A\,z\,C$ eine Demonstration der Mondfinsternis, wobei $B\,z\,C$ aristotelische Ursache von $A\,z\,C$ ist.

Daß eine Wegnahme des Lichtes (auf dem Mond) mit einer Mondfinsternis identifiziert zu werden pflegt, kann entweder heißen, daß $A = D$ gilt, oder daß die Mondfinsternis mit ‚einer gewissen' Wegnahme des Lichtes auf dem Mond zu identifizieren ist, die noch näher zu erklären ist (vgl. 93 a 23).

Vorgreifend sei angemerkt — um die von Aristoteles skizzierten Formulierungen zum Donner- und Mondbeispiel zu vervollständigen —, daß in 93 a 37–b 6 eine weitere Deduktion umrissen wird, die zum Mondbeispiel gehört:

T 13 Seien D und C wie in T 12 interpretiert, und sei

B' = mangelnde Fähigkeit, einen Schatten zustandezubringen, wobei nichts Deutliches zwischen uns ist;

so ist $A\,a\,B'$, $B'\,z\,C \vdash A\,z\,C$ eine Deduktion des Faktums $D\,z\,C$, die dieses Faktum jedoch nicht erklärt (d. h. nicht demonstriert).

Ein wichtiges Resultat dieser Analyse ist die Einsicht, daß die ‚Startpunkte' (d) bzw. (h) formal nicht als Konklusionen der Standard-Demonstration T 11 bzw. T 12 auftreten. Die Thesen (d) bzw. (h) stellen vielmehr Identifikationen dar, die zwar verbreitete Überzeugungen ausdrücken, dabei aber zugleich die ursprünglich gegebenen Phänomene ‚Donner' und ‚Mondfinsternis' schon in spezifischer, nicht-trivialer Weise interpretieren — als Geräusch in den Wolken (und z. B. nicht eine göttliche Aktivität) und als Lichtprivation (und z. B. nicht Resultat einer Monddrehung). Formal hängen daher (d) bzw. (h) mit den Bedingungen (ii) und (iii) der Standardform T 11 bzw. T 12 zusammen: sie spezifizieren die plausibelste Version von (ii) und verdeutlichen die mit (iii) vorauszusetzende Regularität des Demonstrandum; insofern stellen sie das gewöhnliche Vorverständnis des Demonstrandum dar.

Da T 11 und T 12 strukturell identisch sind, kann die Struktur der Standard-Demonstration, die Aristoteles mit den Beispielen der Demonstration des Donners und der Mondfinsternis präsentieren will, auch in allgemeiner Form dargestellt werden:

T 14 Sei A ein empirisches Merkmal, C ein materielles Substrat, und gelte ferner:

(i) $A\,z\,C$ ist wahr (zu einer bestimmten Zeit);
(ii) $A\,z\,C$ pflegt mit einem Phänomen D in C identifiziert zu werden;
(iii) $A\,z\,C$ tritt regelhaft auf, d. h. hat, sofern es auftritt, eine aristotelische Ursache;
(iv) es läßt sich ein B angeben derart, daß $B\,z\,C$ aristotelische Ursache von $A\,z\,C$ und B ein Definiens von A ist;

dann ist $A := B$, $B\,z\,C \vdash A\,z\,C$ eine Demonstration von $A\,z\,C$.

Dabei gilt insbesondere:

T 15 Bedingung (ii) in T 14 kann auf zwei verschiedene Weisen verstanden werden:

(i) entweder es gilt: $A\,z\,C$ genau dann, wenn $D\,z\,C$;
(ii) oder es gilt: es gibt irgendein (ggf. unbekanntes) X derart, daß gilt: $D := A \wedge X$, und für C ist $X\,z\,C$ aristotelische Ursache von $A\,z\,C$ (woraus insbesondere $A\,a\,D$ folgt).

Die in T 14 explizierte Form einer Standard–Demonstration ist offenbar eine *Demonstration nach unten* im Sinne von I 2, T 20 (ii) (S. 81), wie Aristoteles denn auch in der Tat in II 8 davon ausgeht, daß „das B eine Bestimmung des A, des ersten Außenbegriffs" ist (93 b 12), was gerade für *Demonstrationen nach unten*, nicht jedoch für *Demonstrationen nach oben* im Sinne von I 2, T 20 (i) kennzeichnend ist. Im übrigen läßt sich aufgrund von T 14 (ii) sagen, daß eine Demonstration ein verbreitetes Vorverständnis des zu erklärenden Phänomens näher begründet und spezifiziert. Aufgrund von T 15 (i) würde aber auch gelten, daß die in T 14 angegebene Demonstration das empirisch identifizierte Phänomen selbst erklärt. Erst T 15 (ii) würde jedoch verständlich machen, inwiefern mit der in T 14 genannten Demonstration zugleich eine gewisse (partielle) Definition des zu erklärenden Phänomens deduziert ist, ohne daß diese partielle Definition doch formal als demonstrative Konklusion aufträte. Schließlich ist mit T 14 (ii) eine schwache, mit T 15 (ii) jedoch eine starke Version des Ausdrucks „etwas von der Sache selbst besitzen" (93 a 22) angegeben: nach T 14 (ii) besitzen wir „etwas von der Sache selbst" schon dann, wenn wir ein allgemeines empirisches Merkmal von X kennen, das aus dem Definiens von X erklärt werden kann; nach T 15 (ii) besitzen wir „etwas von der Sache selbst" erst dann, wenn wir einen Teil des Definiens von X kennen. Beide Versionen scheinen möglich zu sein; insbesondere wäre eine Beschränkung auf die starke Version sicherlich zu restriktiv. Aus T 15 kann mit der konkret in T 14 angegebenen Demonstration das in T 15 (ii) geforderte X mit B identifiziert werden; das bedeutet, daß aus T 14 und T 15 erhellt, was (die Definition im vollen Sinne von) D ist. Der typische Fall einer wissenschaftlichen Konstruktion einer Demonstration ist dann der folgende:

T 16 Typischerweise wird eine Demonstration so konstruiert, daß

(i) zunächst ein Satz der Form $A\,z\,C$ gegeben ist, der den Bedingungen (i) – (iv) aus T 14 mit einer der Interpretationen (i) – (ii) aus T 15 für T 14 (ii) genügt;

(ii) sodann zu $A\,z\,B$ demonstrative Prämissen der Form $A := B$ (bzw. $A\,a\,B$), $B\,z\,C$ gesucht und gefunden werden, wobei $A := B$ (bzw. $A\,a\,B$) eine ursächliche Bestimmung von A durch B ist und entweder unvermitteltes Prinzip oder demonstrierbare ursächliche Prämisse ist.

Wie bereits angedeutet, kommt Aristoteles erst im zweiten Teil der Passage 93 a 29–b 14 auf den in T 16 rekonstruierten Standardfall der Konstruktion einer Demonstration zurück (vgl. 93 b 2–14). Es ist daher natürlich die Frage, was im ersten Teil dieser Passage diskutiert wird (vgl. 93 a 29–b 2). Hier erwähnt Aristoteles zunächst zwei Beispiele — ein mathematisches und — verwirrenderweise — erneut das Beispiel der Mondfinsternis (vgl. 93 a 29–36). Aus 93 a 35–36 geht hervor, daß er diese Beispiele als Fälle betrachtet, in denen die Fakten und Ursachen zugleich klar werden. Denn die Frage nach dem Bestehen des zu erklärenden Faktums wird hier geradezu identifiziert mit der Frage nach dem Bestehen seiner Ursache (93 a 31–33). Den geometrischen Winkelsummensatz hatte Aristoteles auch schon in I 1, 71 a 17–25 benutzt, um einen Fall zu illustrieren, in dem etwas

„zugleich“ klar wird. In I 1 handelte es sich genauer um den Fall, in dem das Bestehen eines Faktums erst aufgrund seiner Beziehung zu seiner Ursache und seiner „Interpretation“ im Lichte dieser Ursache (eines allgemeinen vorausgesetzten Theorems) erkannt wird. Es liegt daher nahe, den Abschnitt 93 a 29–36 und seine beiden Beispiele im selben Sinne zu deuten. Wie insbesondere die Frage in 93 a 34–35 deutlich macht, steht in diesen Fällen die zu demonstrierende Konklusion noch nicht fest, sondern wird allenfalls vermutet; ihre Wahrheit wird erst zusammen mit ihrer Demonstration aus einer allgemeineren Prämisse nachgewiesen. Im mathematischen Beispiel dieses Abschnittes ist das Demonstrandum wahrscheinlich ein allgemeines Theorem (allerdings ist nicht ausgeschlossen, so wie Aristoteles hier formuliert, daß es sich hier wie in I 1 um einen singulären Satz handelt: „Hat dieses Dreieck eine Winkelsumme gleich zwei Rechten?“); im Falle der Mondfinsternis geht es mit Sicherheit um ein einzelnes Phänomen — eine Verdunkelung auf dem Mond zu einer bestimmten Zeit. Gefragt wird dann: Handelt es sich hier um eine Mondfinsternis? Dieses Faktum gilt als nachgewiesen, wenn erkannt wird, daß es durch ein Dazwischentreten der Erde verursacht wird. In beiden Fällen werden allgemeine Theoreme oder Prinzipien schon vorausgesetzt; insbesondere im Falle der Mondfinsternis muß schon bekannt sein, daß die Mondfinsternis allgemein in einem Dazwischentreten der Erde (zwischen Sonne und Mond) besteht. Wir können also diesen — für Aristoteles vermutlich eher atypischen — Fall der wissenschaftlichen Konstruktion einer Demonstration folgendermaßen rekonstruieren:

T 17 Gelegentlich wird eine Demonstration so konstruiert, daß

(i) gefragt wird, ob $A z C$ gilt (wobei $A z C$ entweder ein allgemeiner Satz ist oder ein singulärer Satz, der den Bedingungen T 14 (i) – (iv) mit der Interpretation T 15 (i) – (ii) genügt);

(ii) eine demonstrative Prämisse der Form $A := B$ (bzw. $A a B$) bekannt ist (wobei B eine ursächliche Bestimmung von A ist);

(iii) Frage (i) beantwortet wird unter Verwendung der in (ii) genannten Prämisse durch Angabe der Demonstration $A := B$ (bzw. $A a B$), $B z C \vdash A z C$;

(iv) mit (iii) das Faktum $A z C$ und die Ursache $B z C$ zugleich klar werden.

Im Falle von T 17 muß zur Konstruktion einer Demonstration natürlich auch schon „etwas von der Sache selbst“ gewußt werden, nämlich im stärksten möglichen Sinne: allgemein muß die Sache selbst im vollen Sinne gewußt werden — denn ihr Definiens muß vollständig bekannt sein, oder sie muß doch zumindest schon so bestimmt sein, daß klar ist, daß diese Bestimmung aus ihrem Definiens herleitbar ist.

Es bleibt schließlich noch die Funktion des Beispieles in 93 a 36–b 2 zu klären. Aus 93 a 36–37 und b 2 geht hervor, daß es sich hier um den Fall einer Feststellung von Fakten handelt, ohne daß schon deren Ursachen bekannt wären. Da Aristoteles in diesem Kontext vom Fall T 17 zu Fall T 16 übergehen will, ist es sehr natürlich und naheliegend, zunächst überhaupt auf die Möglichkeit

hinzuweisen, Fakten ohne Kenntnis ihrer Ursache festzustellen. Interessant ist dabei, daß diese Feststellung aufgrund einer gültigen Deduktion getroffen wird — in der Terminologie von I 13 also in Form einer „Deduktion des Daß“. Das Faktum, das festgestellt werden soll, ist wiederum die Verfinsterung des Mondes; der Mittelbegriff, der dazu verwendet wird, ist „mangelnde Fähigkeit, einen Schatten zustandezubringen, wobei nichts Deutliches zwischen uns ist“. Dieser Mittelbegriff beschreibt ein bestimmtes empirisches Merkmal, das allererst darauf schließen läßt, um welches Faktum es sich bei der Verfinsterung des Mondes wirklich handelt — nämlich um eine Verfinsterung im Sinne einer Lichtprivation (vgl. 93 a 23), und nicht z. B. um eine Verfinsterung, die dadurch erzeugt wird, daß etwas zwischen den Beobachter und den Mond tritt. Das reine Beobachtungsdatum, daß der Mond sich irgendwie verfinstert, wird dabei offenbar schon als gegeben vorausgesetzt (vgl. dazu T 13). Damit wird die Funktion dieses Beispieles klar. Natürlich soll zunächst einmal darauf hingewiesen werden, daß und wie es möglich ist, Fakten ohne Kenntnis ihrer Ursachen festzustellen. Aber das Feststellen von Fakten besteht nicht nur in der Konstatierung eines reinen Beobachtungsdatums, sondern in der Deduktion einer bestimmten Interpretation eines Beobachtungsdatums mit Hilfe anderer empirischer Merkmale. Das von Aristoteles präsentierte Beispiel einer solchen Deduktion ist oben in T 13 rekonstruiert worden. Die mit diesem Beispiel verknüpften methodologischen Hinweise lassen sich ferner so zusammenfassen:

T 18 (i) Es ist, wie in T 14 gefordert, sehr oft möglich, Fakten festzustellen, ohne deren Ursachen zu kennen.
(ii) Die Feststellung eines Faktums $A z C$ erfolgt typischerweise so, daß
(a) ein reines Beobachtungswissen $D z C$ konstatiert wird;
(b) ein empirisches Merkmal $B z C$ konstatiert wird;
(c) eine allgemeine Beziehung $A a B$ herangezogen wird;
(d) eine Deduktion $A a B,\ B z C \vdash A z C$ konstruiert wird;
(e) festgestellt wird, daß A und B Interpretationen von D sind, und daher $D z C$ im Sinne von $A z C$ besteht.

Abschließend eine Bemerkung zum Text. In 93 a 36 liest Ross mit Ambrosianus 490 *δι' ἀμέσων* gegen die Lesart *διὰ μέσων* in den wichtigsten Handschriften. Hadgopoulos (1977) präsentiert gute Gründe für die Beibehaltung von *διὰ μέσων*. Die ‚Mittelbegriffe‘ müssen und können hier im Sinne von ‚erklärenden Mittelbegriffen‘ verstanden werden.

5. Wie bereits bemerkt, bilden die ‚Startpunkte‘ für die Suche nach den Demonstrationen des Donners bzw. der Mondfinsternis, nämlich (d) und (h), formal nicht die Konklusionen dieser Demonstrationen (vgl. T 11, T 12), sondern explizieren ein verbreitetes Vorverständnis der zu demonstrierenden Phänomene, das zugleich jedoch im Oberbegriff von T 11 und T 12 bereits eine präzisere Interpretation erfährt. Die methodologische Bedeutung von T 13 und T 18 besteht nun gerade darin, daß im Falle der Mondfinsternis darauf hingewiesen wird, daß zuweilen explizite deduktive Argumente vom verbreiteten Vorverständnis zu deren präziserer Interpretation führen. Diese präzisere Interpretation

geht dann in die Formulierung des Oberbegriffs der gesuchten Demonstration ein. Dieses deutliche Bemühen um eine vernünftige Schärfung des Oberbegriffs ist für Aristoteles deshalb von großer Bedeutung, weil damit ausgearbeitete, differenzierte Hintergrundtheorien aktualisiert werden können (z. B. die Theorien des Geräusches und der Privation im Falle des Donner- bzw. Mondfinsternisbeispiels), die die gesuchte Demonstration zwar nicht logisch implizieren, aber doch einen theoretischen Rahmen für jede akzeptable Demonstration der diskutierten Phänomene festschreiben. Die Startpunkte und potentiellen Konklusionen gesuchter Demonstrationen werden auf diese Weise mittels verfügbarer Hintergrundtheorien „theoretisch geladen" (wie die moderne Wissenschaftstheorie zu formulieren pflegt). Weil erst vor diesem Hintergrund

- sich die volle Bedeutung der Phrase „etwas von der Sache selbst besitzen" (II 8, 93 a 22) erschließt;
- die Beziehung von Dialektik und Wissenschaft bei Aristoteles sich präziser bestimmen läßt;
- das aristotelische Wissenschaftsbild erheblich an Komplexität gewinnt;

soll auf einige Details des theoretischen Hintergrunds der Beispiele in II 8 näher eingegangen werden.

Zu den Phänomenen Donner und Mondfinsternis ist, auch nach Aristoteles selbst, mehr zu sagen als das, was in An. post. II 8 präsentiert wird. Wie Aristoteles selbst bemerkt, sind die in diesem Kapitel skizzierten Demonstrationen unter Umständen durch Demonstrationen ihrer Prämissen zu ergänzen (93 b 12–14).

In Meteor. II 9 berichtet Aristoteles, daß nach Empedokles die Wolken gelegentlich Sonnenstrahlen (also eine Art von Feuer) einfangen und einschließen, die dann als Blitze auf die Erde niederfahren, und daß das Erlöschen des Feuers nach dem Entstehen der Blitze den Donner hervorruft. Eine ähnliche Erklärung hat auch Anaxagoras vertreten (vgl. Meteor. II 9, 369 b 13–19; dazu Empedokles Diels 31 A 62, Anaxagoras Diels 59 A 1, 42, 84). Aristoteles selbst kritisiert diese Ansätze teils mit theoretischen Gründen und teils mit empirischen Hinweisen (ibid. 369 b 20 – 370 a 11). Seine eigene Theorie wird zuvor präsentiert (ibid. 369 a 10–b 4): Wenn die Sonne die Erde erwärmt, entsteht feuchter und trockener Dunst (vgl. Meteor. I 4, 341 b 5 ff.), der in beiderlei Form eine Tendenz zum Verdichten hat (bei Abkühlung), sich also in Wolken verwandelt. Wolken sind aber am Rande dichter, schwerer und feuchter und enthalten innen den trockenen Dunst. Wenn sich die Wolken weiter abkühlen, schlägt der trockene Dunst an die umgebenden feuchten Schichten, und dieser Schlag erzeugt ein Dröhnen, das wir Donner nennen. Dabei wird auch trockener Dunst durch die feuchten Wolkenschichten hindurchgepreßt, entzündet sich aufgrund der Reibung und fährt als Blitz zur Erde nieder. Der Donner erfolgt also vor dem Blitz: daß wir die Reihenfolge anders wahrnehmen, liegt daran, daß Licht sich schneller bewegt als der Schall.

Diese Erklärung wird von Aristoteles nicht syllogistisch als Demonstration formalisiert; aber es scheint klar, daß er dasselbe Explanandum im Sinn hat wie in der Zweiten Analytik — die Tatsache nämlich, daß „Donner entsteht" (Meteor. II 9, 369 b 4). Daß Donner als regelhaftes Phänomen aufgefaßt wird, kann hier vorausgesetzt werden, denn Donner gehört zu den meteorologischen Problemen, für die allgemein gilt, daß sie „naturgemäß zustandekommen, aber doch ungeregelter als die Phänomene der primären Elemente der Dinge" (ibid. I 1, 338 b 1–3). Und erklärt werden soll nicht exakt der Donner, sondern, wie Aristoteles hier explizit sagt, „das Geräusch, das wir Donner nennen" (ibid. II 9, 369 a 30) (vgl. oben T 11 (ii)). Der Mittelbegriff, den er vorschlägt, ist offenbar:

B' = geschlagen von trockenem Dunst (der in dichteren Wolkenschichten eingeschlossen ist).

Dann ist, mit der Symbolik aus T 11, $A\,a\,B'$, $B'\,z\,C \vdash A\,z\,C$ eine Demonstration von Donner als regelhaftem Phänomen. Interessant ist ferner, daß Aristoteles in der Meteorologie, genau wie nach der Zweiten Analytik zu erwarten, zugleich zu klären beansprucht „was Donner ist, und durch welche Ursache er zustandekommt" (ibid. 369 b 4–5).

Aber Aristoteles' Erklärung ist offenbar komplexer. In Meteor. II 9 versucht er, die Prämisse $B'\,a\,C$ ihrerseits näher zu erklären. Der Mittelbegriff ist:

B'' = Wolken, die trockenen Dunst einschließen und abkühlen und sich vom Rand her verdichten.

Dann ist $B'\,a\,B''$, $B''\,z\,C \vdash B'\,z\,C$ eine Demonstration der ursprünglichen Prämisse $B'\,z\,C$. Und diese Demonstration ist offenbar ihrerseits theoretisch eingebettet etwa in die Erklärung der Wolkenbildung und die Unterscheidung von trockenem und feuchtem Dunst aus Meteor. I 4 (auf weitere syllogistische Rekonstruktionen sei hier verzichtet).

Interessant ist es aber auch, die erste Prämisse ($A\,a\,B'$) der aristotelischen Donner-Erklärung genauer zu betrachten. Zunächst setzt diese Prämisse natürlich voraus (wie in der Zweiten Analytik), daß das, was wir als ‚Donner' zu bezeichnen pflegen, ein gewisses Geräusch in den Wolken ist (vgl. (d) oben). Aber daraus allein folgt keineswegs schon die Prämisse $A\,a\,B'$; denn warum sollte daraus ein ‚Schlagen von trockenem Dunst' folgen? Dazu ist vielmehr mindestens auch noch eine Reihe von Thesen über ‚Geräusche' erforderlich. Und tatsächlich ist „Geräusch" (ψόφος) für Aristoteles ein stark theoriegeladener Terminus. Zunächst einmal gilt natürlich nach der Wahrnehmungslehre (vgl. An. II 6, 418 a 7–15; MM I 34, 4; Sens. 3, 439 a 7–9):

T 19 Geräusche sind der spezifische Gegenstandsbereich des Gehörs.

Daher ist ‚Geräusch' die fundamentale Gattung aller spezifischen hörbaren Töne (Met. XII 5, 1071 a 24–26). Die Voraussetzung (d) (vgl. S 3), daß Donner ein gewisses Geräusch in den Wolken ist, ist daher nicht nur irgendeine alltägliche Vorstellung; sie enthält vielmehr zugleich auch schon die Einordnung des Don-

ners in die angemessene Gattung und trifft somit „etwas von der Sache selbst“ (An. post. II 8, 93 a 24–28). Für ‚Geräusch‘ als Gattung gilt nun ferner allgemein (vgl. An. II 6, 419 a 21–63):

T 20 Jedes Wahrnehmungsorgan wird von seinem spezifischen Objekt durch ein materielles Medium affiziert; im Falle von Geräusch und Gehör ist dieses Medium die Luft.

Dabei bewegt und verhält sich Luft wie andere Körper auch (Aud. 800 a 1–6). Luft kann also „schlagen“ und „geschlagen“ werden, und Geräusche werden durch Schläge erzeugt (πληγή, vgl. auch PP XI 42, 904 a 10 f.), d. h.:

T 21 Für alle u: wenn u Geräusche aussendet, dann existiert ein x und ein y und ein z derart, daß x Medium und Luft ist und y ein Körper ist und z ein Sinnesorgan ist und daß gilt: y schlägt u, und u schlägt x, und x schlägt z.

An einigen anderen Stellen vervollständigt Aristoteles seine Theorie der Geräusche:

T 22 Aus T 21 folgt:

(i) y bewegt sich schneller als x;
(ii) u ist glatt und hart, oder u ist hohl und widerstandsfähig;
(iii) wenn die Luft sich schnell verteilt, dann wird x von y heftig und schnell geschlagen;
(iv) es ist konsistent anzunehmen, daß z Luft ist.

(Zu (i) vgl. Cael. II 9, 291 a 10–18, zu (ii) und (iii) An. II 8, 419 b 3 – 420 a 4, zu (iv) PP XI 6, 899 b 14 f.). Dabei beruhen T 21 und T 22 (ii), (iv) auf einer kleinen Begriffsteilung von „Geräusch“ (ψόφος): Geräusche sind entweder aktual oder potentiell, und aktuale Geräusche sind gerade durch T 21 gekennzeichnet; die aktualen Geräusche ihrerseits werden erzeugt entweder in glatten und hohlen Dingen, oder in Wasser, oder in der Luft im Falle heftiger Bewegungen, wie in T 22 angedeutet.

Mit der Kennzeichnung des Donners als eines gewissen Geräusches in den Wolken und der Wahl des Begriffes ‚Geräusch‘ als Oberbegriff einer Demonstration des Auftretens von Donner wird also für Aristoteles ohne Zweifel der gesamte theoretische Hintergrund T 19 – T 22 aktualisiert; oder anders und moderner formuliert: der ursprünglich alltägliche Begriff ‚Geräusch‘ wird durch T 19 – T 22 theoretisch geladen. Dabei ist allerdings zu beachten, daß T 19 – T 22 die erste Prämisse $A\,a\,B'$ der aristotelischen Demonstration des Auftretens von Donner weder zu demonstrieren noch zu deduzieren gestatten; wohl aber umschreiben T 19 – T 22, wie es scheint, den theoretischen Rahmen für jede zulässige Demonstration des Auftretens von Donner.

Die Mondfinsternis gehört, anders als der Donner, nicht zu den meteorologischen (sublunaren), sondern zu den astronomischen (supralunaren) Phänomenen

und ist insofern natürlich noch „regelhafter“ als der Donner. Dennoch gehört sie, wie oben bemerkt, zu den Ereignissen, die nicht immer, sondern nur häufig stattfinden (so explizit in An. post. I 8, 75 b 34). Insofern andererseits die Demonstration der Mondfinsternis sich auf ein Phänomen richtet, das als so und so beschaffenes allgemein qualifiziert ist — nämlich als Mondfinsternis — gilt diese Demonstration „immer“, d. h. beschreibt ewige Strukturen (ibid. 75 b 33–34). Wenn erklärt werden soll, „warum sich der Mond verfinstert“ (An. post. II 2, 90 a 17), so ist die Frage gemeint, warum sich der Mond „stets“ verfinstert, wenn eine (noch unbekannte) Ursache vorhanden ist: das „Wissen des Daß“ in diesem allgemeinen Sinne setzt die Annahme der Existenz einer durch einen Mittelbegriff zu bezeichnenden Ursache immer schon voraus (ibid. 89 b 37–38) (vgl. T 12 (iii)).

Wenn wir also mit der Symbolik aus T 12 die Deduktion $A a B$, $B z C \vdash A z C$ als Demonstration der Mondfinsternis ansehen, so läßt sich zunächst feststellen, daß sich in den uns überlieferten Texten bei Aristoteles keine nähere explizite Erklärung der zweiten Prämisse $B z C$ der genannten Deduktion findet — also der Tatsache, daß der Mond zuweilen durch die Erde vom Sonnenlicht abgeschirmt wird. Aber das bedeutet natürlich weder, daß es diese Erklärung nicht gab, noch daß Aristoteles sie nicht kannte. Ganz im Gegenteil: nachdem Platon der Astronomie die Aufgabe gestellt hatte, die „Tatsachen“ (*φαινόμενα*) der Gestirnbewegungen unter Wahrung des Postulats ihrer kreisförmigen Bewegung zu „erklären“ (zu „retten“) (vgl. Simplik. De Caelo, Schol. in Ar. 498 a 45), hatte Eudoxos von Knidos als erster eine Sphärentheorie entworfen, die diese Aufgabe lösen sollte. Er postulierte 27 Sphären, von denen er allein 26 brauchte, um die komplizierten Planetenbahnen zu deuten. Kallippos, wahrscheinlich ein Schüler des Eudoxos, fügte 7 weitere Sphären hinzu, Aristoteles selbst schließlich glaubte noch mehr Sphären annehmen zu müssen, wie er in Cael. II 8 – II 12 andeutet. Mit Sicherheit ging aus dieser komplizierten Theorie auch hervor, wann und wie die Erde so zwischen Sonne und Mond tritt, daß sie für den Mond das Sonnenlicht abschirmt. Aristoteles konnte bei seinem Publikum die Bekanntschaft mit diesen astronomischen Hypothesen, und damit der weiteren Demonstrierbarkeit der zweiten Prämisse $B z C$, voraussetzen.

Zur Begründung der ersten Prämisse $A a B$ der angegebenen Demonstration, also der Tatsache, daß immer dann, wenn die Erde zwischen Sonne und Mond tritt, auf dem Mond eine Privation von Licht auftritt, ist zunächst natürlich (h) in S 3 oben vorauszusetzen — also daß die Verfinsterung oder der Schatten auf dem Mond eine gewisse Privation von Licht ist. Aber daraus allein folgt keineswegs schon die genannte Prämisse; dazu ist vielmehr mindestens noch eine Reihe von Thesen über „Privation“ (*στέρησις*) von Licht, und also auch allgemein von ‚Privation‘ erforderlich. ‚Privation‘ ist nun erneut ein Term, der in der aristotelischen Philosophie stark theoriegeladen ist (vgl. z. B. Met. XII 2, 1069 b 34, Phys. I 6 – I 7) (in der Übersetzung wird ‚*στέρησις*‘ mit „Wegnahme“ übersetzt, aber da in der Literatur, wenn es um *στέρησις* allgemein geht, fast immer der lateinische Term ‚Privation‘ verwendet wird, sei er in diesem Kontext auch hier verwendet).

Für Aristoteles ist es zunächst problematisch, den Begriff ‚Privation' in einer Definition zu verwenden. Denn mit ‚Privation' scheint etwas Nichtseiendes bezeichnet zu werden, und vom Nichtseienden gibt es keine Formen oder Subklassen im eigentlichen Sinne (PA II 3, 642 b 22–24). Daher sollten generell in Definitionen negative Ausdrücke vermieden werden. (Top. VI 6, 143 b 12–13). Allerdings räumt Aristoteles ein, daß man gelegentlich dennoch gezwungen sein kann, negative Ausdrücke in Definitionen einzufügen, und zwar gerade im Falle der „Privation" (Top. VI 6, 143 b 33–36). Dies erfordert aber, daß folgende Bedingungen erfüllt sind:

T 23 Wenn x als eine gewisse Privation (*στέρησις*) definiert wird, so ist:
- (i) das y zu nennen, dessen Gegenteil x ist;
- (ii) y als positives Gegenteil von x zu erweisen;
- (iii) das z zu nennen, an welchem x natürlicherweise oder primär entsteht.

Denn allgemein beschreibt das Verhältnis von „Haben" und „Privation" (*ἕξις/στέρησις*) eine der vier Formen von Gegensätzen (vgl. Cat. 10, 11 b 15–24):

T 24 Von Gegensätzen (*ἀντικείμενα*) spricht man in vier Bedeutungen:
- (i) im Sinne von inversen Relationen (*πρός τι*: z. B. doppelt/halb);
- (ii) im Sinne von konträren Gegenteilen (*ἐναντία*: z. B. gut/schlecht);
- (iii) im Sinne von Affirmation und Negation (z. B. A und *Nicht-A*);
- (iv) im Sinne von Positivem und Privativem (Haben und Privation).

Und daher gilt insbesondere (vgl. Cat. 10, 12 a 27–34):

T 25 Wenn x und y Gegensätze im Sinne von T 24 (iv) sind, dann
- (i) kommen x und y am selben Gegenstand z vor;
- (ii) sollte z von Natur aus oder häufig x besitzen.

Offensichtlich wird T 23 durch T 24 und T 25 begründet. Aber T 23 ist durch (h) in S 3 oben und die erste Prämisse $A a B$ der genannten Demonstration erfüllt. Denn

- Licht ist ein Gegensatz von Schatten/Verfinsterung (An. 418 b 19);
- Licht ist positiver Gegensatz von Schatten (ibid.; ferner Col. 1, 791 b 3, Sens. 442 a 26, Met. X 2, 1053 b 31 f.);
- der Mond ist gewöhnlich beleuchtet (emittiert gewöhnlich Licht).

Aristoteles hält sich hier also an seine eigenen methodischen Regeln. Allerdings: die Voraussetzung (h) und die erste Prämisse $A a B$ erfüllen zwar T 23, aber daraus folgt nicht, daß nur diese Annahmen T 23 erfüllen. Tatsächlich erwähnt Aristoteles selbst drei verschiedene Möglichkeiten, jene Privation des Lichtes, die wir als Mondfinsternis zu bezeichnen pflegen, näher zu bestimmen: als Abschirmung durch die Erde, als Drehung des Mondes, oder als Erlöschen des Feuers auf dem Mond (An. post. II 8, 93 b 5–6). Die beiden letzten Möglichkeiten werden erst durch weitere, ihrerseits theoretisch eingebettete Hypothesen

ausgeschlossen: der Mond dreht sich nicht, denn er zeigt stets dasselbe „Gesicht" (Cael. II 8, 290 a 25–27, vgl. auch GA IV 10, 767 a 6), und der Mond ist auch kein selbstleuchtender Körper (vgl. z. B. GA IV 10, 777 b 24–26). Also bleibt nur die in An. post. II 8 skizzierte Erklärung übrig.

Die Privationstheorie definiert also allenfalls einen theoretischen Rahmen für jede zulässige Erklärung der Mondfinsternis. Aber schließt dieser ‚Rahmen' überhaupt irgendeine Erklärung aus? Man könnte ja denken, daß die Mondfinsternis, was immer sie näherhin sein mag, doch jedenfalls eine Art ‚Privation des Lichtes' sein muß. Für Aristoteles scheint dies jedoch nicht der Fall zu sein. Denn der Mittelbegriff B' jener Deduktion, die überhaupt das Faktum des Demonstrandum erst etabliert (vgl. oben T 13), deutet zwei Möglichkeiten einer Verfinsterung auf dem Mond an, die sicher nicht als ‚Privation von Licht' zu bezeichnen wären:

– der Mond produziert von Natur aus (gelegentlich) einen Schatten;

– zwischen uns als Beobachtern und dem Mond befindet sich ein Gegenstand.

Die erste Möglichkeit scheint T 23 (ii), die zweite Möglichkeit T 25 (i) zu verletzen. Die in T 13 genannte Deduktion schließt diese Möglichkeiten gerade aus und etabliert daher erst positiv den Rahmen (die Gattung) der Mondfinsternis: Privation von Licht. Diese Bestimmung aktualisiert ihrerseits jedoch den theoretischen Hintergrund T 23 – T 25.

Zusammengenommen folgt aus der vorstehenden Analyse der Beispiele einer Demonstration des Donners und der Mondfinsternis:

T 26 Sei eine Tatsache $A z C$ im Sinne von T 14 (i) – (iii) und T 15 (i) oder (ii) gegeben; dann gilt:

(i) ‚A' und ‚D' und ‚C' sind umgangssprachliche Begriffe;

(ii) die Wahrheit von $A z C$ sowie der Identifizierung von $A z C$ mit D in C ist ggf. erst methodisch (induktiv oder deduktiv) zu sichern;

(iii) der Oberbegriff ‚A' wird soweit wie möglich als Gattung angesetzt und durch eine Hintergrundtheorie T präzisiert;

(iv) T enthält gewöhnlich eine Begriffsteilung von ‚A' sowie allgemeine Sätze, die ‚A' enthalten;

(v) T verhält sich zu jedem möglichen Mittelbegriff B, mit dessen Hilfe $A z C$ demonstrierbar ist, so, daß T zwar die demonstrativen Prämissen von $A z C$ nicht deduktiv impliziert oder gar demonstriert, wohl aber den Rahmen spezifiziert, mit dem diese Prämissen vereinbar sein müssen;

(vi) falls aufgefundene demonstrative Prämissen von $A z C$ ihrerseits demonstrierbar sind, gilt (v) entsprechend für die höheren demonstrativen Prämissen, da sie denselben Oberbegriff haben.

Mit T 26 (i) – (vi) ist genauer, und wissenschaftstheoretisch relevanter, beschrieben, was es heißt, vom Demonstrandum selbst schon etwas zu besitzen, und

in welcher Beziehung dialektische Meinungen zu wissenschaftlichen Behauptungen stehen: in relevanter Weise besitzen wir dann etwas von einer zu demonstrierenden Sache selbst, wenn wir ihre Beschreibung auf interessante Art theoretisch laden können; dialektische Meinungen bilden dann, sofern sie wissenschaftlich geschärft interpretiert sind, einen Kern von Überzeugungen, mit dem alle wissenschaftlichen Positionen logisch vereinbar sein müssen, sofern diese Positionen überhaupt logische Beziehungen zu jenem Kern aufweisen.

6. Es hat immer wieder Verwunderung hervorgerufen, daß Aristoteles in An. post. II 8 auch die Annahme:

(1) Der Mensch ist ein gewisses Lebewesen;

als mögliches Demonstrandum von Demonstrationen erwähnt (An. post. II 8, 93 a 23–24). Denn es scheint zweifelhaft, ob es eine ‚kausale' Erklärung von (1) geben kann, die strukturell den Demonstrationen von natürlichen Ereignissen wie Donner und Mondfinsternis entspricht; und einige Kommentatoren vermuten sogar, daß es überhaupt keine sinnvolle Demonstration von (1) geben kann. Aristoteles ist da anderer Meinung. In Met. V 14 heißt es:

> „‚Art' (*ποιόν*) bezeichnet in der einen Bedeutung die Differenz der zugrundeliegenden Struktur: z. B. ist der Mensch eine gewisse Art von Lebewesen (*ζῷον ποιόν τι*), weil er zweifüßig ist, und das Pferd, weil es vierfüßig ist, und der Kreis ist eine gewisse Art von Figur, weil er winkellos ist." (Met. V 14, 1020 a 33–36)

Dies ist ein wenig lax geredet, insofern im Rahmen der Biologie „zweifüßig und lebendgebärend" die exakte Differenz des Menschen ist (vgl. z. B. HA I 5, 489 b 20; V 1, 539 a 15; dagegen An. post. I 14, 79 a 29; I 22, 83 b 3; II 4, 91 a 27), aber strukturell ist das nicht wesentlich. Die Angabe der Differenz einer Gattung scheint für Aristoteles Thesen der Form (1) zu ‚erklären'. Andererseits geht aus Top. VI 8, 146 b 20–35 hervor, daß für Aristoteles auch natürliche Phänomene wie Erdbeben, Wolkenbildung und Winde nach dem gewöhnlichen Schema von Gattung und Differenz definiert werden. Insbesondere behauptet Aristoteles hier, daß in guten Definitionen keine Differenz fehlen darf (ibid. b 32–33), und zu den Differenzen natürlicher Phänomene gehört auch „das, wodurch sie erzeugt werden" (*τὸ ὑπὸ τίνος*) (ibid. b 30). Die in An. post. II 2, 90 a 15–16 im vorhinein gegebene Definition der Mondfinsternis als einer „Wegnahme des Lichts vom Mond, infolge (*ὑπό*) Dazwischentretens der Erde" entspricht dieser Regel offenbar genau.

In Met. VII 17, wo Aristoteles generell die These vertritt, daß alle Warum-Fragen von der Form „Warum trifft *A* auf *B* zu?" sind, werden beide Arten von Demonstranda (natürliche Ereignisse, natürliche Arten) zusammengebracht und parallelisiert:

> „Man kann aber auch fragen, warum der Mensch ein so und so beschaffenes Wesen ist. Dann ist klar, daß man etwas ... daraufhin befragt, warum es der Fall ist. Daß es der Fall ist, muß klar sein. Zum Beispiel heißt ‚Warum donnert es?': ‚Warum entsteht ein

> Schall in den Wolken?‘ ... So etwa auch: Warum sind diese Dinge — nämlich Ziegel und Steine — ein Haus? Es ist klar, daß man auf diese Weise nach der Ursache fragt. ‚Ursache‘ aber ist, vom Begriff her gesprochen, das Was–es–hieß–dies–zu–sein, das bei manchen Dingen das Weswegen, bei manchen Dingen aber das erste Bewegende ist.“
> (Met. VII 17, 1041 a 22–31)

Es ist hier nicht entscheidend, daß einige der Demonstranda (das Donner– und Hausbeispiel) singulär (und nicht allgemein) zu sein scheinen (Aristoteles erwähnt sogar auch ein singuläres Mensch–Beispiel: „Warum ist dieser Körper ein Mensch?“; ibid. 1041 b 7–8). In allen Fällen enthalten jedenfalls die Antworten auf die Warum–Fragen die Angabe einer entscheidenden Differenz, und zwar sowohl bei Definitionen von natürlichen Arten wie auch bei natürlichen regelhaften Phänomenen und bei Artefakten. „Beim Entstehen und Vergehen“ kann diese Differenz auch der Bewegungsanfang sein, „beim Sein“ dagegen nicht (ibid. 1041 a 31–32). Aber das heißt nicht, daß die Demonstration im Falle des ‚Seins‘, also z. B. beim Mensch–Beispiel, nicht kausal im aristotelischen Sinne ist — Aristoteles selbst jedenfalls versteht sie offensichtlich im kausalen Sinne, wie die angeführten Stellen zeigen. Dann stellt sich natürlich die Frage, welche Art von aristotelischer Ursache Zweibeinigkeit und Lebendgebären im Falle des Menschen ist. Am ehesten kommt vermutlich die teleologische Ursache in Frage: die genannten Merkmale tragen dazu bei zu erklären, inwiefern der Mensch seine spezifischen biologischen Funktionen optimal ausüben kann:

T 27 Sei C eine natürliche Art, A die Gattung, B die spezifische Differenz von C, dann ist die Demonstration AaB, $BaC \vdash AaC$ eine teleologische Erklärung von AaC.

Nach T 27 ist die Demonstration im Falle des Mensch–Beispiels formal einfacher als im Falle von Mondfinsternis und Donner, und insbesondere definiert hier der Mittelbegriff nicht den Oberbegriff, sondern ist Teil des Definiens des Unterbegriffs — kurz, diese ‚Erklärung‘ ist eine *Demonstration nach oben* im Sinne von I 2, T 20 (i) (S. 81). Aber auch in diesem Fall dürfte klar sein, daß ‚Lebewesen‘ zwar zunächst ein alltäglicher Begriff ist, der jedoch im Rahmen biologischer Taxonomien theoretisch geladen werden kann und, im Falle wissenschaftlicher Demonstrationen, auch geladen werden muß, weil sich spezifische Differenzen nur auf diese Weise angemessen bestimmen lassen.

Das vierte und letzte Beispiel eines Demonstrandum für mögliche erklärende Demonstrationen, das Aristoteles in An. post. II 8 erwähnt, ist eine These über die Seele (vgl. 93 a 24):

(m) Die Seele ist etwas sich selbst Bewegendes.

Diese These wird, in leicht erweiterter Form, auch in An. post. II 4 (91 a 34–38) erwähnt: „Die Seele ist eine Zahl, die sich selbst bewegt“ (eine Definition, die nach Plutarch, Moralia 1012 D Xenokrates vertreten haben soll). In der Topik gibt es zwei Passagen, die voraussetzen, daß „Bewegung“ die Gattung von „Seele“ ist (Top. II 4, 111 b 5–8; II 6, 127 b 14–18); und in An. I 2, 404 a 20–23 berichtet

Aristoteles, daß es eine einflußreiche philosophische Tradition gab, die die Auffassung vertrat, Bewegung sei diejenige Eigenschaft, die für die Seele am meisten charakteristisch ist. Mit (m) spielt Aristoteles bei seinem Publikum auf einen wohlbekannten theoretischen Hintergrund an.

Aristoteles selbst hat zumindest später These (m) in dieser Form nicht vertreten, sondern kritisiert sie in An. I 3 ausführlich. Für seine Untersuchung wählt er vielmehr explizit als Ausgangspunkt (An. II 2, 413 a 20–22):

(n) Das Beseelte ist vom Unbeseelten durch das Leben unterschieden.

Aber dieser ‚Ausgangspunkt' wird keineswegs naiv oder unvermittelt eingeführt. Die methodologische Reflexion, die seiner Erwähnung unmittelbar vorausgeht, stellt seine Einführung vielmehr unmittelbar in den wissenschaftstheoretischen Kontext, der aus der Zweiten Analytik bekannt ist. Aristoteles bemerkt nämlich zu Beginn von An. II 2:

> „Eine definitorische Formel sollte nicht nur das Daß aufweisen, wie es die meisten Definitionen tun, sondern auch die Ursache enthalten und deutlich machen. Die Formeln, die heutzutage Definitionen angeben, sind jedoch gleichsam Konklusionen."
>
> (An. II 2, 413 a 13–16)

Anschließend beschreibt Aristoteles ein interessantes geometrisches Beispiel, um diese methodologische Bemerkung zu illustrieren — dieses Beispiel illustriert daher auch die Hinweise der Zweiten Analytik auf „Definitionen, die das Daß bezeichnen und gleichsam Konklusionen" sind, im Unterschied zu Definitionen, die die Ursache angeben. Es handelt sich um eine „Quadratur". Was verstehen Aristoteles und die Geometer darunter näher? Dieses „Vorverständnis" wird gerade durch die „Definition des Daß" expliziert:

(o) Eine Quadratur ist die Konstruktion eines Quadrates zu einem gegebenen Rechteck mit demselben Flächeninhalt (An. II 2, 413 a 17–19).

In (o) wird eine gewisse Konstruktion beschrieben — aber es wird nicht gesagt, um welche Konstruktion es sich handelt. Dies enthüllt vielmehr die Definition, die die „Ursache" angibt:

(p) Eine Quadratur ist die Konstruktion eines Quadrates zu einem gegebenen Rechteck mit demselben Flächeninhalt durch Auffinden der proportionalen mittleren Geraden (An. II 2, 413 a 19–20).

(Dies ist eine Anspielung auf das Problem Eukl. VI 13: wie man zu zwei gegebenen Geraden $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ die proportionale mittlere Gerade finden kann: Verbinde $\overline{AB}$ und $\overline{BC}$ zu einer Geraden $\overline{AC}$, schlage um $\overline{AC}$ einen Halbkreis, errichte in B auf $\overline{AC}$ das Lot, das den Halbkreis in D schneide; dann ist $\overline{AD}$ die gesuchte Gerade. Diese Prozedur kann natürlich unmittelbar auf das Quadraturproblem angewendet werden.)

Offenbar wird Definition (o) durch Definition (p) näher spezifiziert, nämlich durch Angabe der entscheidenden Differenz zur ‚Gattung' „Konstruktion ... Flächeninhalt". Für Aristoteles kann deshalb (o) durch (p) erklärt werden, denn die

in (p) gegebene entscheidende Differenz („Auffinden der proportionalen mittleren Geraden") läßt sich syllogistisch als Mittelbegriff zu (o) konstruieren und zugleich als aristotelische (in diesem Fall mathematisch–formale) Ursache klassifizieren. Trivialerweise folgt dann auch (o) aus (p). So wie Aristoteles seine These (n) an dieses Beispiel anschließt (mit einer Folgerungspartikel (*οὖν*), vgl. An. II 2, 413 a 20), kann kein Zweifel daran bestehen, daß (n) zum Rest der eigentlichen ausführlichen Untersuchung in De Anima ähnlich steht wie (o) zu (p) im genannten Beispiel. Diese Untersuchung kann natürlich im Rahmen dieses Kommentars nicht weiter analysiert werden; aber es sei doch wenigstens darauf hingewiesen, daß Aristoteles (n) und die nähere Auslegung dieser These („von ‚Leben' spricht man in vielen Bedeutungen ... ", ibid. 413 a 22) zum Leitfaden seiner weiteren Überlegungen und insbesondere der Unterscheidung verschiedener Seelenfunktionen nimmt (ibid. 413 a 20 ff.).

Aristoteles wählt seinen Ausgangspunkt (n) aber nicht nur im Rahmen einer methodologischen Reflexion, sondern begründet ihn auch sogleich. Er beginnt nämlich seine eigene Untersuchung mit einem Versuch, „zu definieren, was die Seele ist" (An. II 1, 412 a 5 f.). Dieser Versuch wird eingeleitet durch eine kurze Begriffsteilung (Dihairese): die existierenden Dinge (*ὄντα*) werden eingeteilt in Substanzen (*οὐσίαι*) und andere (die hier nicht weiter wichtig sind); Substanzen werden ihrerseits verstanden im Sinne von Material, Form oder Zusammengesetztem; Form ist eine ‚Aktualität' entweder im Sinne von ‚Wissen' (*ἐπιστήμη*) (erste Aktualität) oder von aktivem Betrachten (*θεωρεῖν*) (zweite Aktualität), und zusammengesetzte Dinge sind entweder natürliche oder nicht–natürliche. Natürliche Dinge schließlich besitzen entweder Leben oder sind unbelebt (ibid. 412 a 6 ff.). Damit ist die Begrifflichkeit für den ersten Definitionsversuch entwickelt:

> „Die Seele mag daher definiert werden als erste Aktualität eines natürlichen Körpers, der potentiell Leben besitzt."
>
> (An. I 1, 412 a 27–28)

Wie diese raffinierte und theoriegeladene Definition auch immer verstanden werden mag, es scheint klar, daß sie die einfache These (n) impliziert und begründet: die Fakten oder Definitionen (im Sinne von ‚Konklusionen'), die den Ausgangspunkt wissenschaftlicher Untersuchungen bilden, können auch in diesem Fall im Rahmen demonstrativer Wissenschaft auf der Grundlage von Hintergrundtheorien reformuliert und in dieser Form mit unabhängigen Argumenten gestützt werden. Es dürfte damit deutlich geworden sein, daß Aristoteles auch im Falle der beiden in An. post. II 8 erwähnten Beispiele vom Menschen und von der Seele eine Prozedur im Sinn gehabt haben wird, wie sie oben in T 26 skizziert wird.

93 b 12 *„Und wenn es wiederum für dieses einen anderen Mittelbegriff gibt ... "*: Die Worte „für dieses" (*τούτου*, b 13) beziehen sich auf die „Bestimmung (also: die Definition)" des Außenbegriffs A durch den Mittelbegriff B, d. h. auf die (definitorische, erklärungskräftige) Oberprämisse der zuvor skizzierten Demonstrationen. Das bedeutet, daß Aristoteles Fälle für möglich hält, in denen die

Oberprämissen von Demonstrationen ihrerseits demonstriert werden können. Es kann also Ketten von tief gestaffelten Demonstrationen geben, und folglich sind nicht alle Prämissen aller Demonstrationen unvermittelt (vgl. dazu genauer S 5–6 zu 93 a 29).

93 b 15 *„Wie also das Was-es-ist angenommen und bekannt wird...“*:
1. In der Zusammenfassung der gesamten Argumentation dieses zentralen Kapitels (93 b 15–21) behauptet Aristoteles (vgl. 93 b 16–19):

T 28 Es gibt weder eine Deduktion noch eine Demonstration des Was-es-ist.

T 29 Das Was-es-ist wird durch Deduktion und Demonstration klar.

Daraus wird gefolgert:

T 30 Vom Was-es-ist kann ohne Demonstration keine Kenntnis erworben werden.

Die Folgerung T 30 zeigt, daß in T 28 und T 29 der Ausdruck ‚Deduktion‘ pleonastisch ist, und vor allem, daß T 29 durch die These:

T 31 Das Was-es-ist wird durch Demonstration klar;

zu ergänzen ist. T 28 gerät allerdings mit der gewöhnlichen Übersetzung der Phrase „*τὸ τί ἐστιν, οὗ ἔστιν αἴτιον ἄλλο*“ im Sinne von „das Was-es-ist, von dem es eine andere Ursache gibt“ in Widerspruch. Denn wenn das Was-es-ist, formuliert als Satz, der bestimmt, was eine Sache X ist, eine von ihm selbst verschiedene Ursache hat, dann ist der Satz, der bestimmt, was X ist, demonstrierbar, gegen T 28. Die genannte Phrase muß daher grammatisch elliptisch konstruiert werden, im Sinne von ‚*τὸ τί ἐκεῖνό ἐστιν, οὗ*...‘ oder ‚*τὸ τί ἐστιν ἐκείνου, οὗ*‘, wobei das Demonstrativpronomen *ἐκεῖνο* bzw. *ἐκείνου* ausgefallen ist (was bei Relativsätzen im Griechischen „sehr häufig“ ist, vgl. Kühner–Gehrt, II 2, §554. 4). Die richtige Übersetzung lautet also: „vom Was-es-ist eines Dinges Kenntnis zu erwerben, das noch eine andere Ursache hat“ (wörtlich: „dessen Ursache etwas anderes ist“). Dies gibt einen guten Sinn: natürlich handelt Aristoteles in II 8 gerade von jenen Phänomenen und von den Definitionen jener Phänomene, die demonstrierbar sind. Kurz, es gilt:

T 32 In T 28 – T 31 ist vom Was-es-ist jener Phänomene die Rede, die demonstrierbar sind.

Erläuterung T 32 zeigt noch einmal deutlich, daß die Allgemeinheit der Analyse des Verhältnisses von Definition und Demonstration nicht eingeschränkt ist, wenn es um vollwertige, d. h. erklärungskräftige Bestimmungen und Definitionen geht.

2. These T 28 scheint jedoch auch in Konflikt zu geraten mit der Bemerkung über tief gestaffelte Demonstrationen in 93 b 13–14 (vgl. S zu 93 b 13) — zumindest dann, wenn die demonstrierbaren Oberprämissen gegebener Demonstrationen als Definitionen aufzufassen sind. Aristoteles spricht allerdings in 93 b 12 nur von einer „Bestimmung“ (*λόγος*), nicht von einer Definition. Tatsächlich läßt er es offenbar offen, ob die Oberprämisse einer gegebenen Demonstration

unvermittelt oder weiter demonstrierbar ist; es geht ihm nur um den Hinweis auf die Möglichkeit der zweiten Alternative. In diesem Falle sind die Oberprämissen zweifellos Bestimmungen (des Außenbegriffs), die nicht vollgültige, oberste Definitionen sind, auch wenn sie durchaus erklärungskräftig sind; T 28 gilt aber sicher nur von vollgültigen, obersten Definitionen.

Das fundamentale Resultat der Überlegungen in II 8 läßt sich demnach folgendermaßen formulieren:

T 33 Wenn D eine vollgültige Definition eines Phänomens ist, dessen Ursache verschieden von ihm selbst ist, so gilt:

(i) D wird durch Demonstration erkannt;
(ii) D wird nur durch Demonstration erkannt;
(iii) D ist nicht demonstrierbar.

These T 33 ist von zentraler methodologischer Bedeutung. Denn nach T 33 können Definitionen qua Definitionen nur dadurch erkannt werden, daß ihre Funktion in konkret konstruierten Demonstrationen als erklärungskräftige, unvermittelte Oberprämissen nachgewiesen wird. Die Kenntnis von Definitionen unabhängig von einem Geflecht von Demonstrationen ist demnach unmöglich. Das ist allerdings auch nicht weiter verwunderlich, wenn man bedenkt, daß Erklärungskraft (im aristotelischen Sinne) zu den konstitutiven Merkmalen von Definitionen gehört. Denn Erklärungskraft von Prämissen zeigt sich erst in Demonstrationen.

Kapitel II 9

Allgemeine Anmerkungen

93 b 21–28:
In Kapitel II 9 macht Aristoteles hauptsächlich noch einmal ausdrücklich darauf aufmerksam, daß bei einigen Demonstrationen die Prämissen vermittelt sind (also etwas anderes als Ursachen haben), bei anderen nicht. Das verdient festgehalten zu werden:

(a) Demonstrationen im Sinne von (i) aus II 8, A zu 93 a 15–29, die gemäß (iv) oder (vi) aus II 8, A zu 93 a 29–36 bzw. A 2 zu 93 a 36–b 14 gewonnen werden, haben Prämissen, die entweder vermittelt oder unvermittelt sind.

Nicht jede Demonstration hat nach (a) oberste Prinzipien als Prämissen; es gibt vielmehr gestaffelte Demonstrationen, deren tiefste allerdings Prinzipien als Prämissen hat.

Aristoteles stellt in II 9 weiter fest, daß wenn etwa eine oberste Prämisse (ein Prinzip) $A := B$ unvermittelt ist, ein Satz der Form $B\,z\,X$ (für irgend ein X) nicht mehr kausal demonstriert und daher auch kein kausales Definiens von B im üblichen strengen Sinne mehr besteht (d. h. es gibt kein D, derart daß $B := D$, $D\,z\,X \vdash B\,z\,X$ eine Demonstration wäre). Eine Antwort auf die Frage, was B ist, kann daher durch Demonstrationen nicht nur nicht deduziert, sondern nicht einmal aufgedeckt werden. Sie kann nur auf andere Weise gewonnen werden — durch bloße Annahme, oder rein verbale Definition, oder auch durch Wahrnehmung, Induktion oder philosophische Begründung. Dasselbe gilt für die Frage, ob B's existieren. An diesem Punkt ist die demonstrative Wissenschaft auf nicht-wissenschaftliche Einsichten verwiesen.

Bibliographische Anmerkungen

Zabarella bringt die verbreitete Deutung von Kapitel II 9 sehr gut zum Ausdruck: Aristoteles kommt hier auf die vierte der zu Beginn von II 3 gestellten Fragen zurück („Von welchen Dingen gibt es eine (durch Demonstration aufweisbare) Definition?") und beantwortet sie unter Rückgriff auf die ontologische Unterscheidung zwischen Substanzen und Akzidenzien. Akzidenzien haben eine Ursache, die verschieden von ihnen selbst ist, und daher auch eine Bestimmung dessen, was sie sind, die verschieden von ihnen selbst ist, für Substanzen dagegen gilt dies nicht. Daher — so nach Zabarella Aristoteles' Antwort auf die genannte Frage — gibt es eine Definition, die durch Demonstration aufweisbar ist, nur bei den Akzidenzien (Attributen, insofern sie einer Sache zukommen), nicht aber bei Substanzen (deren ‚Wesen' durch grundlegende Strukturen bestimmt ist) (so auch, z. B., Themistius und Ross 1957, 633). Aber es gibt verschiedene Schwierigkeiten mit dieser Interpretation, wie Bolton (1987, 141) ausführt; so müßte etwa

angenommen werden, daß nur die Definitionen von Substanzen unvermittelt sind und die Definitionen aller anderen Dinge aus ihnen ableitbar sind, was wichtigen Thesen in I 2 und I 10 widerspricht und offenbar mit II 8 nicht gut vereinbar ist (es könnte beispielsweise von nicht–substanziellen Dingen wie der Mondfinsternis oder dem Donner kein höchstes, unvermitteltes kausales Wissen geben; vgl. dazu auch Ackrill 1981 b, 383). Bolton (1987, 140–142) schlägt daher eine andere Auslegung vor (die sich im Ansatz auch schon bei Philoponus findet). Die Untersuchung zwischen zwei Arten des Was–es–ist in II 9, deren eine vermittelt und deren andere unvermittelt ist, bezieht sich nach Bolton nicht auf zwei Arten von Dingen, sondern auf zwei Arten von definitorischen Bestimmungen (Sätzen) desselben Dinges. Damit weist Aristoteles in II 9 nur noch einmal auf einen Umstand hin, der implizit mit der Bemerkung in II 8, 93 b 12–14 schon angedeutet worden war: es gibt im allgemeinen bei der Suche nach Ursachen verschiedene, gestaffelte Demonstrationen, so daß einige Was–Bestimmungen vermittelt, die höchste Was–Bestimmung als *Prinzip* dagegen unvermittelt ist. Ein Prinzip in diesem Sinne ist daher natürlich nicht demonstrierbar, sondern muß (in seiner Wahrheit) auf andere Weise festgestellt werden.

Nach Barnes (1975, 212) ist es die zentrale These von II 9, daß in Fällen von selbsterklärenden (unvermittelten) Sätzen selbst die weiche, in II 8 beschriebene Verbindung zwischen Definitionen und Demonstrationen nicht besteht, d. h. daß die Definitionen der durch unvermittelte Sätze beschriebenen Dinge völlig unabhängig von Demonstrationen gefunden werden müssen. Er findet zwar die Argumentation konfus (z. B. den Schluß „einige Sätze sind unvermittelt, also sind einige Essenzen unvermittelt" (aber: alle Essenzen sind unvermittelt!)), glaubt aber, daß Aristoteles letztlich auf die wichtige Unterscheidung zwischen primitiven (‚unvermittelten') und abgeleiteten (‚vermittelten') Begriffen einer Wissenschaft zielt (bereits Scholz (1931) hatte behauptet, daß II 9 die deutlichste Evidenz dafür bietet, daß Aristoteles über eine Theorie der primitiven Begriffe verfügte).

Barnes (ibid.) nimmt auch Anstoß an der Behauptung von II 9, daß alle Definitionen (von unvermittelten Dingen) entweder „angenommen" oder „auf andere Weise deutlich gemacht werden". Leszl (1981, 312 f.) versteht diese Bemerkung so, daß die mathematischen Prinzipien ‚angenommen' und die naturwissenschaftlichen Prinzipien durch Wahrnehmung deutlich werden (er verweist auf I 10 und Met. VI 1, 1025 b 11 f.) und sieht darin einen der Belege für seine These, daß nach Aristoteles die mathematischen Prinzipien nicht auf ‚Evidenz' beruhen, sondern bloße Hypothesen sind.

Spezielle Anmerkungen

93 b 21 *„Es ist nun von einigen Dingen etwas anderes Ursache, von anderen dagegen nicht"*:

1. Die Unterscheidung zwischen Dingen, die etwas anderes (sc. als sie selbst) als Ursache haben, und Dingen, für die das nicht gilt, wird gewöhnlich auf die Unterscheidung zwischen ‚Substanzen' und ‚Akzidenzien' oder zwischen ‚primiti-

ven' und ,zusammengesetzten (i. e. definierbaren) Begriffen' bezogen. Substanzen oder primitive Begriffe sollen Dinge sein, die keine von ihnen selbst verschiedene Ursache haben, während Eigenschaften oder zusammengesetzte Begriffe eine von ihnen selbst verschiedene Ursache haben.

Es ist schwer, mit derartigen Deutungen einen vernünftigen Sinn zu verbinden, der auf den aristotelischen Ursachenbegriff bezogen bleibt. Jede angemessene Interpretation von II 9 hat davon auszugehen, daß Sprache und Aussage von II 9 eng auf II 8 bezogen sind (vgl. 93 b 21, b 26–28 mit 93 a 5–7, b 18–19). In II 8 ist aber nicht von Eigenschaften, Akzidenzien oder zusammengesetzten Begriffen die Rede, sondern von Ereignissen, regelhaften Phänomenen, Fakten, die in Form von syllogistisch korrekten Demonstrationen erklärt, d. h. insbesondere durch Sätze, nicht durch Begriffe, beschrieben werden. Dasselbe gilt folglich auch von der in II 9 erläuterten Unterscheidung: die „Dinge", von denen hier die Rede ist, sind näher Fakten oder Phänomene; in der Tat sind aristotelische Ursachen nicht Einzeldinge, sondern Tatsachen (vgl. I 2, S 2 zu 71 b 9–19; I 4, S 4 zu 73 a 4; II 11, S 1–2 zu 94 a 20). Dies ist allein schon deshalb klar, weil Aristoteles in II 9 diese „Dinge" als „unvermittelt" (93 b 22) bzw. als „einen Mittelbegriff habend" (b 26) kennzeichnet, was offenbar nur in bezug auf ,Dinge' sinnvoll ist, die durch Sätze beschreibbar sind (weitere aufschlußreiche Belegstellen sind Met. V 5, 1015 b 7–13 und Phys. VIII 2, 252 b 1–5). Wir können also zunächst festhalten, daß Aristoteles zu Beginn von II 9 behauptet:

T 1 (i) Die Tatsache ,AzC' hat etwas anderes als Ursache, falls es einen Mittelbegriff B gibt derart, daß die Deduktion AaB, $BzC \vdash AzC$ eine Demonstration ist;

(ii) unter allen Tatsachen haben einige etwas anderes als Ursache, andere nicht.

2. Mit T 1 (i) ist zugleich eine notwendige Bedingung dafür gegeben, daß eine Tatsache ,AzC' nicht etwas anderes als Ursache hat. Dies gilt nach T 1 (i) nämlich nur dann, wenn es keinen Mittelbegriff B gibt derart, daß AaB, $BzC \vdash AzC$ eine Demonstration ist. Aber diese Bedingung ist nicht hinreichend. Aristoteles nimmt vielmehr zusätzlich auch an, daß Tatsachen, die nicht etwas anderes als Ursache haben, identisch mit ihrer Ursache sind (II 8, 93 a 5; vgl. Met. V 19, 1022 a 33–35) — also daß sie selbst Ursachen sind. Kurz, Aristoteles will in II 9 Tatsachen, die eine Ursache haben, unterscheiden von Tatsachen, die keine Ursache haben, aber selbst Ursachen sind; und Tatsachen der zweiten Art sind offenbar höchste Ursachen oder „Prinzipien" (93 b 22) (vgl. ferner EE II 6, 1222 b 39–41 sowie T 1 (ii)).

Viele Kommentatoren und Interpreten nehmen an, daß Prinzipien nicht nur Ursachen sind, die keine Ursachen haben, sondern auch ihre eigenen Ursachen oder „selbsterklärend" sind. Aber Aristoteles kennzeichnet ,Dinge', die nicht etwas anderes als Ursache haben, nicht reflexiv als Ursachen ihrer selbst (vgl. Phys. VIII 2, 252 b 1–5; Met. V 5, 1015 b 7–13; V 19, 1022 a 33–35; VIII 6, 1045 a 32; GA V 6, 786 a 11; EE II 6, 1222 b 39–41) (zu An. post. I 24, 85 b 25 vgl. I 24, S 2 zu 85 b 23).

Es bleibt also für II 9 bei folgender Bestimmung:

T 2 Eine Tatsache ist unvermitteltes Prinzip, wenn sie nicht etwas anderes als Ursache hat und selbst Ursache für anderes ist.

Definitorische Prinzipien „Ursachen“ zu nennen, stimmt allerdings nicht genau mit dem in I 2, T 20 (S. 81) festgelegten Sprachgebrauch überein, demzufolge in Demonstrationen die durch ihre Unterprämisse beschriebenen Tatsachen (aristotelische) Ursachen für die durch ihre Konklusionen beschriebenen Tatsachen sind. Denn nur im Falle von *Demonstrationen nach oben* (vgl. I 2, T 20 (i)) repräsentiert die Unterprämisse auch definitorische Beziehungen, nicht aber im Falle von *Demonstrationen nach unten* (vgl. I 2, T 20 (ii)), die in II 8 gleichwohl die dominante Rolle spielen. In *Demonstrationen nach unten* repräsentiert die definitorische Oberprämisse allerdings die allgemeine Beziehung zwischen (aristotelischen) Ursachen und Wirkungen: ‚$A := B$‘ heißt hier nichts anderes, als daß für jedes X mit AzX BzX aristotelische Ursache von AzX ist; in genau diesem Sinne kann auch in diesem Falle die Oberprämisse bzw. das, was sie beschreibt, ‚Ursache‘ genannt werden.

93 b 21 *„Daher ist klar...“*:
1. Was Aristoteles hier als „klar“ bezeichnet, empfinden einige Kommentatoren eher als ungereimt, nämlich die Folgerung, daß es speziell unter den zum Was–es–ist gehörenden Dingen einige gibt, die unvermittelt und Prinzipien sind, wenn oder weil man ganz allgemein zwischen Tatsachen, die Ursachen haben, und Tatsachen, die keine Ursachen haben, unterscheiden kann, wobei es um Ursachen geht, die etwas anderes als diese Tatsachen sind (93 b 22).

Da ganz allgemein Tatsachen, die nicht etwas anderes als Ursache haben, gerade nicht–demonstrierbare Tatsachen sind, kann man einen Teil der „Folgerung“, die Aristoteles präsentiert, auch so beschreiben: Wenn es ganz allgemein nicht–demonstrierbare Tatsachen gibt (vgl. T 1 (ii)), so gibt es auch nicht–demonstrierbare Tatsachen, die dasjenige repräsentieren, was eine Sache ist. Das ist sicherlich keine strikte Folgerung, aber auch keine unvernünftige Bemerkung. Im Bereich „gewöhnlicher“, sogar singulärer Tatsachen gibt es nach Aristoteles einige, die nicht weiter demonstrierbar sind (vgl. z. B. I 24, 85 b 27–35). Das ist ein guter, wenn vielleicht auch nicht zwingender Grund, anzunehmen, daß dies auch für einiges von dem gilt, was eine Sache ist. Insbesondere war in I 19 – I 23 gezeigt worden, daß die Suche nach Mittelbegriffen überhaupt, und insbesondere nach demonstrativen, erklärungskräftigen Mittelbegriffen, nach endlich vielen Schritten zum Stehen kommen muß. Dieser Zusammenhang wird in II 9 ohne Zweifel vorausgesetzt.

Wenn allerdings vom Was–es–ist nur einige Dinge unvermittelt sind (93 b 22), so scheinen andere Dinge vom Was–es–ist einen Mittelbegriff zu haben — kurz, es scheint Bestimmungen dessen zu geben, was eine Sache ist, die ihrerseits demonstrierbar sind. Nach den in An. post. II 8 präsentierten Analysen und Beispielen bietet diese Behauptung in sich keinerlei Probleme, denn sowohl gewisse demonstrative Konklusionen können anzeigen, daß „wir etwas von der Sache selbst (i. e. von ihrem Was) besitzen“ (z. B. 93 a 27 f.),

als auch gewisse vorgeschlagene demonstrative Prämissen, die auf definitorische Beziehungen verweisen, können von der Art sein, daß es für sie „wiederum einen anderen Mittelbegriff gibt" (93 b 13). Daß es freilich Bestimmungen des Was–es–ist gibt, die ihrerseits demonstrierbar sind, weil es ganz allgemein demonstrierbare Tatsachen gibt (vgl. T 1 (ii)), ist erneut keine zwingende Folgerung. Dennoch, um die Spezialisierung von T 1 (ii) auf Bestimmungen des Was–es–ist scheint es Aristoteles in II 9 vorrangig zu gehen:

T 3 Unter allen Bestimmungen des Was–es–ist haben einige etwas anderes als Ursache, andere nicht.

2. Eine weitere Ungereimtheit wurde in 93 b 23 f. gesehen, wo der Wortlaut des Textes zu implizieren scheint, daß neben anderen Weisen, Prinzipien einleuchtend zu machen, auch das bloße Voraussetzen von Prinzipien eine dieser Weisen ist. Das wäre in der Tat eine anstößige Bemerkung, denn bloße Voraussetzungen scheinen das Vorausgesetzte kaum einleuchtend zu machen. Die plausibelste Lösung dieses Problems besteht darin, den Ausdruck „auf andere Weise" als elliptisch aufzufassen, und zwar als Abkürzung für „auf andere als demonstrative Weise". Dann weist Aristoteles völlig zu Recht darauf hin, daß Prinzipien gewöhnlich im Rahmen spezifischer Wissenschaften vorausgesetzt und allenfalls (ggf. im Rahmen der *Ersten Philosophie*) in gewisser Weise begründet werden können — allerdings definitiv nicht aufgrund von Demonstrationen (vgl. dazu I 2, S 1–3 zu 72 a 15, sowie I 2, T 19 (S. 78); ferner Einl. 4. 3).

Die Diskussion des genannten Problems hat den interessanten Hinweis in 93 b 23 verdeckt, daß überhaupt von obersten Prinzipien nicht nur gefragt werden kann, ob sie der Fall sind, sondern auch was sie sind. Die Antwort auf die Frage, ob sie der Fall sind, fällt unterschiedlich aus. Als allgemeine konvertierbare Sätze werden definitorische Prinzipien z. B. meist induktiv begründet; Hypothesen und Postulate dagegen werden eher in der ersten Philosophie einleuchtend gemacht (vgl. dazu I 2, S 3 zu 72 a 15 mit T 19 (S. 78)). Die Antwort auf die Frage dagegen, was definitorische Prinzipien etwa der Form $A := B$ sind, ist offenbar gleichwertig mit der Frage, was der höchste Mittelbegriff B ist (denn was A ist, wird in $A := B$ gerade angegeben — nämlich B). Daher kann die Antwort auf die Frage, was B ist, keine erklärungskräftige Definition mehr sein — andernfalls würde nämlich eine Definition $A := D$ (mit $D \neq B$) ein höheres demonstratives Prinzip sein; also kann diese Antwort höchstens eine nominale Definition sein. Hier stößt die demonstrative Wissenschaft definitiv an ihre Grenzen und bleibt auf andere — alltägliche oder vielleicht auch philosophische — Einsichten angewiesen. Diese Überlegungen seien noch einmal eigens zusammengefaßt:

T 4 Sei P ein oberstes demonstratives Prinzip; dann gilt:

(i) Ist P Hypothese oder Postulat, so wird P als Faktum im Rahmen der ersten Philosophie auf nicht–demonstrative Weise begründet, im Rahmen spezifischer Wissenschaften dagegen vorausgesetzt;

(ii) ist P Definition, so wird P als allgemeiner Satz induktiv begründet; hat P dabei die Form $A := B$, so läßt sich das, was B ist, nicht mehr durch eine vollgültige Definition im Rahmen spezifischer Wissenschaften angeben, sondern nur noch durch eine nominale Definition außerhalb spezifischer Wissenschaften.

Nach T 4 ist klar, daß man nur von denjenigen Dingen, die einen Mittelbegriff haben, daß Was–es–ist durch Demonstration klar machen kann, ohne es (selbst) zu demonstrieren (93 b 25–27). Aber daraus folgt keineswegs, daß eben dieses nur von jenen Bestimmungen des Was–es–ist gilt, die ihrerseits demonstrierbar sind (und die es nach T 3 in der Tat gibt); vielmehr gilt es sogar ausschließlich von Bestimmungen des Was–es–ist, die (ggf. höchste) demonstrative Prämissen repräsentieren:

T 5 Wenn $A z C$ einen Mittelbegriff hat, dann läßt sich das, was A ist — etwa B — durch eine Demonstration der Form $A := B$, $B z C \vdash A z C$ klar machen, ohne daß hier $A := B$ demonstriert wird.

Mit T 5 ist erneut deutlich gemacht, daß — „so wie wir es (sc. in II 8) gesagt haben" (93 b 27) — Definitionen im vollen, explanatorischen Sinne nur im Rahmen konstruierter Demonstrationen als Prinzipien erfaßt werden können. Aber was könnten die nach T 4 (ii) möglichen Bestimmungen dessen, was höchste Mittelbegriffe sind, genauer besagen, und welche Funktion könnten derartige Bestimmungen haben? Nach den zu II 8 präsentierten Analysen scheint die Antwort auf diese Frage klar zu sein: Diese Bestimmungen repräsentieren gerade die — ggf. dihairetisch organisierten — Hintergrundtheorien, die nach II 8, T 26 (S. 657) jede definitorische Bestimmung des Oberbegriffs einer Standard–Demonstration (nach unten) leiten — aber nicht streng implizieren (vgl. dazu genauer II 8, S 5 zu 93 a 29 und II 13, S 2 zu 96 b 16 mit II 13, T 10 (S. 761)). Es gilt also:

T 6 Die in T 4 (ii) erwähnten Bestimmungen dessen, was B als höchster Mittelbegriff ist, sind als Hintergrundtheorien T im Sinne von II 8, T 26 (besonders (v)) zu verstehen.

Abschließend eine Bemerkung zum Ausdruck ‚*οὐσία*' in 93 b 26: hier kann ‚*οὐσία*' nicht, wie meistens sonst, „die grundlegende Struktur" einer Sache sein, weil hier davon die Rede ist, daß es eine von der *οὐσία* verschiedene Ursache gibt, die grundlegende Struktur einer Sache aber nicht demonstrierbar ist und daher keine von ihr selbst verschiedene Ursache hat. Vielmehr muß sich *οὐσία* hier auf die Existenz oder das Bestehen derjenigen Dinge beziehen, die Ursachen haben, die von ihnen selbst verschieden sind. Die Lesart von n, d. h. die Einfügung von „und (sc. ihres) Seins" (*καὶ τοῦ εἶναι*) bringt diesen Umstand sehr gut zur Geltung. Darum wird diese Lesart zugrundegelegt und ‚*οὐσία*' hier mit „Bestehen" übersetzt.

Kapitel II 10

Allgemeine Anmerkungen

93 b 29–37:

In Kapitel II 10 beantwortet Aristoteles die Frage, was eine Definition ist — und versucht damit eine Definition der Definition zu formulieren. Auf dieser Grundlage wird dann das in II 8 – II 9 bereits entwickelte Verhältnis von Definition und Demonstration zusammenfassend reformuliert.

Der erste Abschnitt von II 10 (93 b 29–37) beginnt mit einem Hinweis darauf, was man üblicherweise unter einer Definition versteht: eine Definition von X ist eine Bestimmung dessen, was X ist (93 b 29). Im Anschluß daran beschreibt Aristoteles die erste von drei Arten von Definitionen als eine Bestimmung dessen, was ein Name oder ein längerer namensähnlicher Ausdruck bezeichnet (b 30–32). Dabei erinnert er daran, daß es zwei wohl zu unterscheidende Unterfälle gibt: entweder es ist bekannt, daß die mit dieser Bestimmung bezeichneten Dinge und Fakten existieren, oder es ist nicht bekannt. Im ersten Fall kann man nach der Ursache weiterfragen und deckt die Bestimmung etwas von etwas anderem auf, im zweiten Falle ist keines von beidem möglich (b 32–37).

93 b 38 – 94 a 10:

1. Der zweite Abschnitt von II 10 — zugleich der zentrale Teil des Kapitels (93 b 38 – 94 a 10) — führt zunächst die zweite Definitionsart ein (83 b 38 – 94 a 7). Sie ist gleichsam eine Demonstration des Was–es–ist, die sich aber „durch Position“ von einer zugehörigen Demonstration unterscheidet. Wenn z. B. Donner als Geräusch des erlöschenden Feuers in den Wolken definiert wird, so lautet die zugehörige Demonstration: Weil Feuer in den Wolken erlischt, donnert es. Dabei ist die Definition ein Satz und beginnt mit dem Begriff ‚Donner‘, während die zugehörige Demonstration ein zusammenhängendes Argument ist, das mit dem Begriff ‚Donnern‘ endet — insofern unterscheiden sich beide „durch Position“. Allerdings drückt sich Aristoteles hier formal ein wenig lax aus. Aus den in II 8, A 2 zu 93 a 36–b 14 genannten Gründen lautet die volle Definition im Donnerbeispiel: „Donner ist ein Geräusch in den Wolken, das durch ein Erlöschen in den Wolken verursacht wird“. Und die Konklusion der zugehörigen Demonstration lautet genauer: „In den Wolken kommt ein Geräusch vor, das wir mit Donner zu identifizieren pflegen“, und dieser Satz impliziert seinerseits auch die These: „Donner ist ein Geräusch in den Wolken“. Die zweite Art von Definition gibt also nur in einem Satz wieder, was eigentlich die zugehörige Demonstration ausdrückt. Anders formuliert: A durch B zu definieren, heißt kaum etwas anderes als zu sagen, daß alle A's auch B und alle B's auch A sind und daß für jedes C mit $A\,z\,C$ die Tatsache $B\,z\,C$ aristotelische Ursache von $A\,z\,C$ ist.

2. In den Zeilen 94 a 7–10 werden dem ersten Anschein nach zwei weitere Arten von Definitionen eingeführt; Aristoteles hätte damit also vier Arten von Definitionen aufgezählt. Aber in der Zusammenfassung in 94 a 11–14 (sowie auch in I 8) nennt er nur drei Arten von Definitionen. Dieser scheinbare Widerspruch

erklärt sich dadurch, daß die erste der hier genannten Definitionsarten, nämlich die Definition im Sinne der Konklusion einer Demonstration (wie etwa „Donner ist ein Geräusch in den Wolken“) (vgl. 94 a 7–9), der Sache nach mit dem zweiten Unterfall einer Definition im ersten Sinne, nämlich einer Bestimmung dessen, was ein Name bezeichnet, identisch ist. Die Konklusion „Donner ist ein Geräusch in den Wolken“ z. B. bestimmt, was der Name ‚Donner‘ bezeichnet; aber dabei gilt als bekannt, daß es den Donner gibt und daß Donner wirklich ein Geräusch in den Wolken ist. Der erste Unterfall einer derartigen Definition, bei dem Ähnliches nicht bekannt ist, zählt dagegen nicht als wissenschaftlich relevant und wird daher nicht mehr erwähnt (das bedeutet allerdings nicht, daß solche rein nominalen Definitionen in der Wissenschaft keinerlei Rolle spielen; sie können durchaus Vorschläge sein, die sich durch geeignete Existenzbeweise und empirische Recherchen ergänzen und sich so in potentielle Konklusionen wissenschaftlicher Demonstrationen verwandeln lassen). Das Bemerkenswerte an dieser Definitionsart ist, daß Aristoteles damit das, was die Leute gewöhnlich über bestimmte Phänomene denken, unter geeigneten Interpretationen als normalen Ausgangspunkt wissenschaftlichen Fragens und Demonstrierens bestimmt.

Die dritte Art von Definitionen (94 a 9–10) besteht in einer Angabe dessen, was der Mittelbegriff in höchsten unvermittelten Prämissen bzw. Definitionen (im zweiten Sinne) ist (vgl. II 9, A).

94 a 11–19:
Im dritten und letzten Abschnitt von II 10 faßt Aristoteles die drei bisher in II 10 unterschiedenen Definitionsarten zusammen und weist auf ihr Verhältnis zu Demonstrationen hin (94 a 11–14). Diese Zusammenfassung kann folgendermaßen formuliert werden:

(a) Sei $A := B$, $B z C \vdash A z C$ eine Demonstration, wobei $A z C$ ein Phänomen ist, das wir mit D zu identifizieren pflegen; dann ist

- (i) eine Definition im Sinne einer Konklusion einer Demonstration die Bestimmung „D ist ein gewisses A in C“;
- (ii) eine Definition im Sinne eines Satzes, der sich nur der Position nach von einer vollen Demonstration unterscheidet, die Bestimmung „D ist ein gewisses A in C, das durch B in C hervorgerufen wird“;
- (iii) im Falle der Unvermitteltheit von $A := B$ eine Definition im Sinne einer nicht demonstrierbaren These des Was–es–ist die Bestimmung dessen, was B ist.

Daß Definitionen im Sinne von (a) (i) und (ii) nur anhand von, und im Verhältnis zu, Demonstrationen bestimmt werden können, dürfte offensichtlich sein. Dasselbe gilt aber auch von Definitionen im Sinne von (a) (iii), denn derartige Definitionen setzen voraus, daß gewisse Sätze oberste demonstrative Prämissen sind, und dies läßt sich ebenfalls nur anhand gegebener Demonstrationsgefüge ermitteln. In II 10 stellt Aristoteles also klar, daß die Frage, ob gewisse wahre Sätze Definitionen in einer der Formen (a) (i) – (iii) sind, in keinem Falle unabhängig von gegebenen Demonstrationen entschieden werden kann.

In 94 a 14–19 weist Aristoteles darauf hin, daß er in II 8 – II 10 alle zu Beginn von II 3 gestellten Fragen beantwortet hat. Das Verhältnis von Definitionen und Demonstrationen gilt also als geklärt. Insbesondere ist deutlich geworden, daß Definitionen im Sinne von (a) (ii) und (iii) weder demonstriert noch deduziert werden können, wohl aber stets anhand von Demonstrationen aufgewiesen werden müssen; Definitionen im Sinne von (a) (i) können dagegen demonstriert werden. Eine verständliche Übersicht über die Fragen und ihre Beantwortung in den systematisch so zentralen Kapiteln II 8 – II 10 findet sich in II 10, S zu 94 a 14 (vgl. dort vor allem T 6 und T 7 (S. 682)).

Bibliographische Anmerkungen

1. Die Kommentatoren sind sich darüber einig, daß Aristoteles in Kapitel II 10 zwei Aufgaben in Angriff nimmt: erstens beantwortet er die dritte der zu Beginn von II 3 gestellten Fragen, nämlich was eine Definition ist, und zweitens versucht er im Anschluß an die Überlegungen in II 8 – II 9 zusammenfassend das Verhältnis von Definition und Demonstration zu bestimmen. Mit diesen beiden Aufgaben sind auch die beiden zentralen Interpretationsprobleme von II 10 verbunden. Denn erstens zählt Aristoteles zunächst vier, dann aber nur drei Arten von Definitionen auf, so daß nicht völlig klar ist, was eine Definition und ihre Unterarten sind; und zweitens sind die Details der Beziehung zwischen der Demonstration und den verschiedenen Arten von Definitionen umstritten. Wie nicht weiter verwunderlich sein dürfte, hängt die Deutung von II 10 im übrigen stark von der Auslegung von II 8 – II 9 ab, so daß sich Differenzen im Verständnis von II 8 – II 9 in den Interpretationen von II 10 wiederfinden. In 93 b 31 ist der Text umstritten; einige Kommentatoren (z. B. Zabarella) lesen *τί ἐστι* mit, andere streichen es mit Ross (1957) nach Handschrift n (wie etwa auch Philoponus); die Textgestalt dürfte hier für die Interpretation der Definitionsarten nicht unwichtig sein.

2. Nach Philoponus eröffnet Aristoteles Kapitel II 10 mit einer allgemeinen Definition der Definition, die sämtliche Unterarten von Definitionen umfaßt: Eine Definition von X ist die Bestimmung dessen, was X ist. Die in 94 a 11–14 erwähnten drei Arten von Definitionen versteht er, ganz im Sinne seiner Interpretation von II 8 (vgl. II 8, B 1), als formale Definition (*ὁρισμὸς εἰδικός = λογός τοῦ τί ἐστιν ἀναπόδεικτος*), als zusammengesetzte, volle Definition, die die Ursache angibt (*ὁρισμὸς σύνθετος = συλλογισμὸς τοῦ τί ἐστιν, πτώσει διαφέρων τῆς ἀποδείξεως*) und als materielle Definition (*ὁρισμὸς ὑλικός = συμπέρασμα τῆς τοῦ τί ἐστιν ἀποδείξεως*) (die zusammengesetzte Definition ist dabei die Definition im eigentlichen Sinn und besteht aus der formalen und materiellen Definition). Der *λόγος ὀνοματώδης*, der bestimmt was ein Name bezeichnet, wird nach Philoponus nur zu Beginn von II 10 kurz erwähnt (93 b 30–32) und ist keine echte Definitionsart, weil er die „Natur einer Sache" (*φύσις τοῦ πράγματος*) in keiner Weise aufdeckt. Er ist aber auch nicht identisch mit einer der anderen drei Definitionsarten (so interpretieren auch die meisten anderen antiken und lateinischen Kommentatoren). Ganz anders ver-

steht Zabarella (im Anschluß an Averroes) die Bestimmungen zur Definition in II 10. Er weist zunächst darauf hin, daß die zu Beginn von II 10 angegebene Definition der Definition nur als allgemein akzeptiert bezeichnet wird (λέγεται, b 29), daß Aristoteles anschließend jedoch zwei Arten von Bestimmungen des Was–es–ist unterscheidet, eine bloß nominale (definitio nominalis), die nicht auf die Ursache verweist, und eine vollkommene (definitio perfecta), die die Angabe der Ursache enthält. Im ersten Abschnitt von II 10 (93 b 29–37) wird die nominale Definition, im zweiten Abschnitt (93 b 38 – 94 a 8) die vollkommene Definition behandelt. Die nominale Definition ist nach Averroes und Zabarella identisch mit der Definition im Sinne einer Konklusion einer Demonstration; die perfekte Definition ist der Sache nach gleichwertig mit einer Demonstration und bildete den Untersuchungsgegenstand von II 8; sie bezieht sich, nach Averroes' und Zabarellas Auslegung von II 8, nur auf Akzidentia, nicht auf Substanzen.

In der Passage 94 a 7–14 wird jene Definitionsart hinzugefügt, die nach Averroes und Zabarella in II 9 behandelt worden war: die unvermittelte Definition von Substanzen. Im übrigen wird noch einmal auf die anderen beiden Definitionsarten hingewiesen. Kurz, Averroes und Zabarella zufolge unterscheidet Aristoteles in II 10 drei Arten von Definitionen: die nominale Definition, die eine Konklusion einer Demonstration ist; die perfekte Definition von Akzidentien, die einer Demonstration im ganzen gleich ist; und die unvermittelte Definition von Substanzen, die ein Prinzip (eine unvermittelte Prämisse) einer Demonstration ist.

Damit ist auch schon deutlich geworden, wie Philoponus und die meisten anderen älteren Kommentatoren einerseits sowie Averroes und Zabarella andererseits das Verhältnis von Definition und Demonstration auslegen. Die Phrase insbesondere, daß sich die zusammengesetzte bzw. perfekte Definition nur „durch Position" (πτώσει, θέσει) von einer Demonstration unterscheidet, verstehen diese Kommentatoren jedoch auf dieselbe Weise: beide unterscheiden sich im wesentlichen durch die Position der Begriffe, die sie enthalten (nach Philoponus kommt in der Definition zuerst das Verursachte, dann die Ursache; in der entsprechenden Demonstration dagegen ist es umgekehrt; ähnlich ist nach Zabarella im Definiens die Begriffs–Reihenfolge genus–subiectum–causa, während die entsprechende Demonstration mit dem subiectum oder der causa beginnt (je nach Formulierungsweise); der wichtigste Unterschied besteht nach Averroes und Zabarella allerdings darin, daß die Definition im Gegensatz zur Demonstration keine syllogistische Form hat, und das ist nach ihrer Auffassung primär mit der Verschiedenheit der „Position" gemeint).

4. Unter den modernen Kommentatoren und Autoren folgt Ross (1975, 634–636) der Interpretation von Averroes und Zabarella, während Barnes (1975, 212 f.) die antike und lateinische Deutung bevorzugt. Barnes bestreitet insbesondere die Möglichkeit, die ‚nominalen' Definitionen, die zu Beginn von II 10 erwähnt werden, mit den partiellen Definitionen im Sinne von Konklusionen in Demonstrationen zu identifizieren, und er weist darauf hin, daß zwar in 94 a 11–14 nur drei Arten von Definitionen erwähnt werden, daß jedoch nicht gesagt wird, daß diese Liste erschöpfend ist. Systematisch gesehen sind für

Barnes von den vier Arten von Definitionen nur zwei akzeptabel, nämlich die nominale und die volle kausale Definition; denn die partielle Definition ist ein Teil der kausalen, und die unvermittelte Definition von Substanzen beruht, so wie Barnes II 9 interpretiert, auf einer Konfusion (zum schwierigen Abschnitt 93 b 31–35 vgl. im übrigen noch Sorabij 1981, 217 und Ackrill 1981 b, 374 f.). Zwei weitere einschlägige Arbeiten zu diesem Problem, die an dieser Stelle erwähnt seien, nämlich Le Blond (1979) und Bolton (1987), vertreten bestimmte Versionen der Interpretationslinie von Averroes und Zabarella, allerdings im Rahmen umfassender Analysen der aristotelischen Definitionslehre. Le Blond vertritt die Auffassung, daß Definitionen für Aristoteles niemals bloß nominal sind; jede aristotelische Definition beruht vielmehr auf einer Analyse existierender Entitäten. Nun gibt es nach Le Blond bei Aristoteles drei verschiedene Arten von Analyse und entsprechend drei verschiedene Arten von Definitionen: erstens die Analyse von Substanzen in Form und Materie, zweitens die Analyse von Ereignissen in Ursache und Wirkung, und drittens die Analyse von Begriffen in Gattung und Differenz. Dies sind allerdings nicht die drei Arten von Definitionen, die Aristoteles in II 10 unterscheidet; nach Le Blond versucht Aristoteles vielmehr in II 8 – II 10 die substanziellen Definitionen als kausale Definitionen zu behandeln, während die Definitionen nach Gattung und Differenz mit ihren primär klassifikatorischen Zielen hier keine Rolle spielen. Das ist eine merkwürdige Analyse von II 8 – II 10; es läge viel näher, ganz im Sinne von Averroes und Zabarella die Le Blond'sche Unterscheidung von Definitionsarten (die sich auf viele Stellen außerhalb der Zweiten Analytik beruft) direkt auf II 10 zu übertragen. Auch Bolton (1987, 142–144) behauptet, daß Aristoteles in II 10 nur drei Arten von Definitionen unterscheidet und die ‚nominalen' und ‚partiellen' Definitionen identifiziert. Für Bolton folgt dies vor allem aus einem der wichtigsten Beweisziele von II 8 – II 9 — nämlich der These, daß die Konstruktion von Demonstrationen, d. h. wissenschaftliche Forschung überhaupt, gewöhnlich

- mit einer Bestimmung des Demonstrandum beginnt, die auf leicht zugängliche, empirische, aber demonstrierbare allgemeine Eigenschaften verweist (und daher oft auch das alltägliche Vorverständnis des Demonstrandum expliziert);
- zu ersten Bestimmungen von Ursachen, also kausalen Strukturen des Demonstrandum fortschreitet, die einerseits die festgestellten empirischen Merkmale erklären können, andererseits meist noch selbst demonstrierbar sind;
- diesen Prozeß der Untersuchung fortsetzt, bis oberste Ursachen, d. h. unvermittelte kausale Prinzipien gefunden sind, die alle bisher genannten Eigenschaften zu erklären imstande sind.

Nach Bolton wird diese Unterscheidung von drei Stufen des Forschungsprozesses in II 10 in der Sprache der Definitionstheorie reformuliert: die unterste Stufe entspricht den partiellen (oder nominalen) Definitionen, die mittlere den kausalen Definitionen und die oberste den Prinzipien oder unvermittelten Definitionen. Diese Zuordnung stellt nach Bolton auch klar, warum und in welcher

Weise unter dem Aspekt des Forschungsprozesses Definitionen auf Demonstrationen verwiesen bleiben. In eine ähnliche Richtung zielt auch Deslauriers. Die Autorin ist allerdings der Meinung, daß in II 10 vier distinkte Arten von Definitionen unterschieden werden, die sämtlich in der Wissenschaft eine Rolle spielen: selbst–erklärende und nicht–selbst–erklärende Definitionen, die Ursachen aufdecken, sowie zwei Arten von vorwissenschaftlichen Definitionen, die Startpunkte für das Auffinden der beiden Arten von kausalen Definitionen sind (vgl. Deslauriers 1990).

Es gibt jedoch auch immer wieder Stimmen, die dieser Interpretationslinie Widerstand entgegensetzen und die Auffassung bestreiten, nominale Definitionen ohne existentielle Implikationen, die verschieden sind von partiellen Definitionen, würden in II 10 nicht erwähnt und spielten nach Aristoteles für die Wissenschaft keine nennenswerte Rolle. Ein Beispiel dafür ist Koterski (1980). Nach seiner Meinung sind nominale Definitionen stipulativ und richten allererst die Aufmerksamkeit auf die weitere Frage, ob ihnen ein Referent entspricht; in diesem Sinne sind sie eine wichtige Voraussetzung wissenschaftlicher Forschung, insofern sie allererst die Bedeutung und Notwendigkeit von Existenzbeweisen deutlich machen.

Spezielle Anmerkungen

93 b 29 *„Da eine Definition nun eine Bestimmung des Was–es–ist genannt wird ... “*:

1. Kapitel II 10 soll die Frage beantworten, was eine Definition ist (vgl. II 8, 93 a 2 und II 10, 94 a 16), und auf dieser Grundlage zur weiteren Klärung des Verhältnisses von Definition und Demonstration beitragen (vgl. 94 a 14–19). Aristoteles beginnt mit einem Hinweis darauf, was man gewöhnlich unter einer Definition versteht — nämlich eine „Bestimmung des Was–es–ist“ (93 b 29, vgl. die Bemerkung in II 3, 90 b 3–4 zu Beginn der „dialektischen“ Erörterungen in II 3 – II 7). In Kapitel II 10 soll dieses gewöhnliche Verständnis im Lichte der Überlegungen in II 8 – II 9 spezifiziert und differenziert werden (wie die *ἐπειδή*–Konstruktion des Anfangssatzes von II 10 zeigt). Abschnitt 93 b 38 – 94 a 10 scheint vier verschiedene Arten von Definitionen aufzuzählen, Abschnitt 94 a 11–14 dagegen nur drei, und die erste der vier in 93 b 38 – 94 a 10 aufgezählten Definitionsarten wird im ersten Abschnitt von II 10 (93 b 30–37) eingeführt. Die Interpretation dieses ersten Abschnittes ist also wichtig für die Frage, ob Aristoteles drei oder vier Arten von Definitionen unterscheidet.

Zunächst eine Bemerkung zum Text in 93 b 31. Ross druckt die Lesart von Handschrift n aus: „was es bezeichnet, was ein Dreieck ist“ (*τί σημαίνει τί ἐστιν τρίγωνον*), eliminiert dann aber „was ist“ (*τί ἐστιν*) und schlägt „was ein Dreieck bezeichnet“ (*τί σημαίνει τρίγωνον*) vor. Der eindeutig am zuverlässigsten gestützte Text ist jedoch die Variante „das: was es bezeichnet, was ein Dreieck ist“ (*τὸ τί σημαίνει τί ἐστι τρίγωνον*, wobei ‚das:‘ das *τὸ* übersetzt). Diese Lesart wird nicht nur durch die wichtige Handschriftenfamilie A B d gegeben, sondern auch über n^2 und c auf die *δ*–Linie und durch c und C^2 auf die *η*–Li-

nie bezogen, zu der auch n gehört, ist also in allen drei Handschriftenfamilien repräsentiert. Sprachlich scheint diese Variante keineswegs „unmöglich" (Ross) zu sein, denn „was ein Dreieck ist" läßt sich auf (das im Griechischen nicht explizit formulierte) ‚es' beziehen und somit als Subjekt von „bezeichnet" auffassen, und „das:" (i. e. der griechische Artikel *τό*, der durchaus ganze Phrasen und Sätze substantivieren kann) substantiviert die gesamte folgende Phrase und leitet daher ein exemplarisches Attribut zu „eine andere namensähnliche Bestimmung" ein.

2. Nach dieser Lesart steht also der Ausdruck „was ein Dreieck ist" für die „andere namensähnliche Bestimmung". Eine Art der Definition von X im Sinne einer Antwort auf die Frage „Was ist X?" ist also eine Bestimmung dessen, was der Name ‚X' oder ein längerer, gleichwertiger Namensausdruck bezeichnet. Entscheidend für das Verständnis dieser Analyse sind die folgenden Zeilen 93 b 32–35. Denn hier geht Aristoteles von zwei Möglichkeiten aus, die sich angesichts dieser Definitionsart stellen: entweder wir haben Kenntnis davon, „daß es ist", oder nicht; im ersten Fall ist es sinnvoll, nach der Ursache zu fragen, im zweiten Fall dagegen nicht. ‚Daß es ist' heißt bei einer Definition der Form ‚X ist Y' (als Antwort auf die Frage „Was ist X?") sowohl, daß es X's gibt, als auch, daß ‚X ist Y' wahr ist (vgl. II 1).

T 1 Eine Definition von X im ersten Sinne ist eine Bestimmung dessen, was ‚X' oder ein namensähnlicher Ausdruck bezeichnet; sei dies Y, so ist

(i) entweder nicht bekannt, ob X's existieren und ‚$Y z X$' wahr ist;

(ii) oder bekannt, daß X's existieren und ‚$Y z X$' wahr ist.

Definitionen im Sinne von T 1 (i) sind bloße nominale Definitionen; Definitionen im Sinne von T 1 (ii) dagegen sind Bestimmungen von X, die es erlauben, nach der Ursache von X zu forschen, also partielle Definitionen. Darum kann Aristoteles im weiteren Verlauf von II 10 nur noch drei Definitionsarten erwähnen, ohne inkonsistent zu sein. In einem Sinne (vgl. T 1 (ii)) sind nämlich Bestimmungen dessen, was der Name ‚X' bezeichnet, mit partiellen Definitionen identisch, in einem anderen Sinne (vgl. T 1 (i)) jedoch nicht. Rein nominale Definitionen im Sinne von T 1 (i) spielen in der Wissenschaft eine höchstens untergeordnete Rolle und werden daher nicht mehr erwähnt (vgl. dazu II 7, S 1–3 zu 92 b 28). Dies wird auch durch die Unterscheidung zwischen einer zufälligen und einer nicht-zufälligen „Einheit" oder Eindeutigkeit von Bestimmungen in 93 b 35–37 bestätigt (vgl. II 7, 92 b 30–32 und II 7, S 2 zu 92 b 28).

3. Der Ausdruck ‚bezeichnen' (*σημαίνειν*) hat bei Aristoteles viele Bedeutungen. Aus Stellen wie Cat. 4, 1 b 26; 5, 3 b 10, 21; Int. 1, 16 a 4, 17, b 9, 19 ff.; 8, 18 a 13 ff. geht hervor, daß ‚x bezeichnet y' bedeuten kann: ‚x' ist ein sprachlicher Ausdruck, und $x \in y$, oder y ist ein Einzelding, oder y ist eine leere oder nicht-leere Menge, oder y ist eine mentale Entität, oder y ist eine Tatsache oder ein nicht-bestehender Umstand, oder y ist eine Form der Prädikation. Wichtig für das Verständnis des ersten Paragraphen von II 10 ist aber vor allem, daß ein Ausdruck auch ein Was-es-ist oder ein Was-es-hieß-dies-zu-sein ‚bezeichnen' kann (vgl. z. B. Top. I 4, 101 b 19 f.; 5, 101 b 39; 8, 103 b 9–10;

VI 5, 142 b 27–29; vgl. ferner Met. IV 4 und VII 4). Damit ist sowohl (i) als auch (ii) in T 1 abgedeckt. Methodologisch aufschlußreich ist aber besonders Phys. IV 7, denn hier diskutiert Aristoteles das Leere (τὸ κενόν) und analysiert zunächst, „was der Name (sc. des Leeren) bezeichnet“ (213 b 30–31); das aber bedeutet für ihn zu analysieren, was die Leute gewöhnlich unter diesem Namen verstehen. Hier wird der methodologische Status von ‚bezeichnenden‘ Definitionen der Form T 1 (ii) deutlicher: sie explizieren dialektisch das gewöhnliche Vorverständnis der später wissenschaftlich zu diskutierenden Phänomene.

93 b 38 *„Die eine Definition einer Definition ist also die genannte ... “*:
Abschnitt 93 b 38 – 94 a 10 scheint, wie angedeutet, auf den ersten Blick vier verschiedene Arten von Definitionen zu unterscheiden (vgl. S 1 zu 93 b 29). Aber die erste der genannten Definitionsarten (93 b 38) verweist auf die im vorhergehenden Abschnitt (93 b 29–35) diskutierte Definitionsart zurück, die ihrerseits den Fall der Bestimmung einer Sache umfaßt, die etwas von dem erfaßt, was die Sache ist, also nach II 8 demonstrierbar ist (vgl. S 2 zu 93 b 29, besonders T 1 (ii)). Sofern also unter der ersten Definitionsart rein nominale Definitionen verstanden werden (von der Form T 1 (i)), sind sie wissenschaftlich nicht relevant und brauchen nicht weiter erwähnt zu werden; sofern dagegen unter der ersten Definitionsart wissenschaftlich relevante Bestimmungen dessen, was ein Name bezeichnet, verstanden werden (von der Form T 1 (ii)), sind sie offenbar gerade Konklusionen möglicher Demonstrationen, also mit der in 94 a 7–9 beschriebenen Definitionsart identisch. Diese Deutung wird im übrigen gestützt durch den Aufbau der gesamten Passage II 10, 93 b 29 – 94 a 10, denn in 93 b 29–37 wird zunächst die erste Definitionsart in zwei wichtigen, verschiedenen Versionen eingeführt, und in 93 b 38 – 94 a 10 werden zwei weitere Definitionsarten dadurch eingeführt, daß sie zweimal gegen die erste Definitionsart abgesetzt werden (93 b 38 – 94 a 7 und 94 a 7–10), d. h. die in 93 b 38 und 94 a 7–10 genannten Definitionsarten sind identisch.

Daraus ergibt sich die These:

T 2 Von den beiden in T 1 genannten Arten von Definitionen im ersten Sinne ist nur die in T 1 (ii) beschriebene Definitionsart als mögliche Konklusion und Ausgangspunkt einer Demonstration (im Sinne von II 8, T 26 (S. 657)) wissenschaftlich relevant.

93 b 38 *„eine andere Definition aber ist eine Bestimmung, die klar macht, warum es ist ... “*:
Die zweite Art von Definitionen ist offenbar bezogen auf Standard–Demonstrationen im Sinne von II 8, T 14 – T 15 (S. 648), konstruiert gemäß II 8, T 16 (S. 649) — also auf *Demonstrationen nach unten* im Sinne von I 2, T 20 (ii) (S. 81); allerdings läßt sie sich ohne Schwierigkeiten auch auf *Demonstrationen nach oben* im Sinne von I 2, T 20 (i) (S. 81) übertragen (es ist natürlich vor allem das Beispiel der Demonstration des Donners, mit dem Aristoteles sich deutlich auf die Standard–Analyse von II 8 zurückbezieht).

Das Beispiel, das Aristoteles in 94 a 3–5 skizziert, ordnet die Definition „Donner ist ein Geräusch von erlöschendem Feuer in Wolken“ der Demonstration oder Erklärung „Weil das Feuer erlischt in den Wolken, donnert es“ zu. Die Definition ist „wie eine Demonstration des Was–es–ist“ (94 a 1–2), insofern sie sich nur „durch Position“ von einer Demonstration unterscheidet. Die ‚Position‘ bezieht sich zweifellos auf die Reihenfolge der Ausdrücke ‚Donner‘ bzw. ‚Es donnert‘ und ‚Geräusch von erlöschendem Feuer in Wolken‘ bzw. ‚Weil das Feuer erlischt in den Wolken‘: die Definition nennt zuerst die Wirkung, dann die Ursache, bei der Demonstration ist es umgekehrt. Ferner ist die Definition ein Satz, die Demonstration ein Argument aus verbundenen, zusammenhängenden Sätzen (nach 94 a 6–7 könnte auch das mit einer Positionsdifferenz gemeint sein). Die formale Rekonstruktion dieses Vergleichs ist nicht ganz einfach. Die Standardform der in II 8 diskutierten Demonstrationen hat nach II 8, T 14 (S. 648) die Form:

(a) $A := B,\ B z C \vdash A z C.$

Allerdings benutzt Aristoteles in II 10 statt des Oberbegriffs ‚A‘ (= ‚Geräusch‘ (sc. in den Wolken)) den Oberbegriff ‚D‘ (= ‚Donner‘ (sc. in den Wolken)); er hat also genauer in II 10 die Demonstration:

(b) $D := B,\ B z C \vdash D z C;$

im Auge (mit der Konklusion ‚es donnert‘ (sc. in diesen Wolken)). Die Demonstrationen (a) und (b) fallen zusammen, wenn $A = D$ vorausgesetzt wird (also wenn Donner mit einem Geräusch in den Wolken identifiziert wird); wenn jedoch nur $A a D$ und $D := A \wedge X$ für ein gewisses X gilt, ist (a) verschieden von (b).

Die Definition andererseits, die Aristoteles in diesem Abschnitt von II 10 vor Augen hat, ist weder $A := B$ aus (a) noch $D := B$ aus (b), sondern:

(c) $D := A \wedge B$ (B aristotelische Ursache für A bzw. für D);

Definition (c) spricht deutlich dafür, die „Identifikation“ von A und D im Sinne von II 8, T 15 (ii) (S. 648) zu interpretieren, also im Sinne von:

(d) Es gibt ein X mit $D := A \wedge X$ (X aristotelische Ursache für A bzw. D).

Nach (d) ist also, wie bemerkt, (a) $\neq$ (b).

Diese Tatbestände sind weniger verwirrend, als sie auf den ersten Blick aussehen. Sie zeigen nämlich, daß weder (a) noch (b) eine wirklich genaue Form jener Demonstration darstellt, die Aristoteles vor Augen hat. Denn offenbar denkt Aristoteles an einen Oberbegriff, der A aus (a) und D aus (b) im Sinne von (d) kombiniert — also an einen komplexen Begriff wie ‚regelhaftes Geräusch in den Wolken, das wir mit Donner zu identifizieren pflegen und von dem wir annehmen, daß es eine Ursache hat‘.

Formal ist es natürlich unbefriedigend, daß in (a) und (b) B allein das Definiens von A bzw. D ist, während in (c) A und B zusammen das Definiens von D bilden. Aber es scheint klar, daß in (a) A so verstanden wird, daß $A = D$ ist,

während in (c) der Begriff A im Sinne von (d) verstanden wird. Die Identifikation $A = B$ ist jedoch im Lichte von (d) zu einfach. Im Lichte von (d) ist vielmehr auszugehen von einem Geräuschbegriff A', der folgendermaßen bestimmt ist:

(e) A' = dasjenige Geräusch A, für das gilt:
 (i) der Gegenstandsbereich von A sind die Wolken;
 (ii) es gibt ein X derart, daß D (= Donner) $:= A \wedge X$ und X die aristotelische Ursache von D bzw. A ist.

Wenn $X z C$ aristotelische Ursache für $D z C$ ist, dann auch für $A' z C$ im soeben definierten Sinne von A'. Die genaue Fassung der Standard–Demonstration ist demnach:

(f) $A' := B,\ B z C \vdash A' z C$ (wobei für A' (e) gilt).

Damit wird deutlich, was die Demonstration (f) für die Definition von D, also die Definition des Donners, leistet: sie spezifiziert das in (d) bzw. (e) (ii) unbestimmt angegebene X. Insofern kann die Definition (c) der Demonstration (f) zugeordnet werden. Definition (c) unterscheidet sich im oben erklärten Sinne sicherlich ‚durch Position' von Demonstration (f). Aber wichtig ist methodologisch vor allem, daß, erstens, Definition (c) nur aus einer Demonstration wie (f) und nicht unabhängig von Demonstrationen gewonnen werden kann, und, zweitens, daß die Demonstration (f) ihrerseits ein allgemein verbreitetes Vorverständnis wie in (e) bzw. (d) voraussetzt.

Diese Interpretation sei folgendermaßen zusammengefaßt:

T 3 Sei eine Demonstration $A' := B,\ B z C \vdash A' z C$ gegeben derart, daß für A' gilt:
 (i) der Gegenstandsbereich von A' ist die Menge W, und $C \in W$;
 (ii) es gibt ein X derart, daß für ein Phänomen D gilt $D := A \wedge X$, wobei für beliebige $Y \in W$ $X z Y$ aristotelische Ursache für $D z Y$ bzw. $A z Y$ ist;

so gilt:
 (iii) die angegebene Demonstration macht klar, was A' ist, d. h. sie macht die Definition von A' klar, ohne diese Definition zu deduzieren oder zu demonstrieren;
 (iv) die Definition $A' := B$ unterscheidet sich nur durch Position von der angegebenen Demonstration;
 (v) der angegebenen Demonstration läßt sich die Definition $D := A \wedge B$ entnehmen.

Mit der Analyse (a) – (f) und T 3 dürfte deutlich geworden sein, daß Aristoteles in II 10 exakt dieselbe formale Konstruktion von Standard–Demonstrationen vor Augen hat, wie sie oben in II 8, S 3 in Gestalt der Thesen II 8, T 14 – T 16 (S. 648 f.) bereits für Kapitel II 8 herausgearbeitet worden war. Insofern bestätigen sich die formalen Analysen der Demonstrationsbeispiele von II 8 und II 10 gegenseitig.

94 a 7 *„Ferner ist eine Definition von Donner: Geräusch in Wolken ... “*: Diese kurze Bemerkung führt eine weitere Art von Definition ein. Im Sinne der in (a) – (f) (vgl. S zu 93 b 38) gebrauchten Symbolik hat diese neue Art von Definition die Form:

(g) $A\,a\,D$,

wobei die Wolken den Gegenstandsbereich von A und D bilden. Aristoteles nennt (g) eine „Konklusion der Demonstration des Was–es–ist“ (94 a 8–9).

Daran ist auf den ersten Blick zweierlei schwierig. Erstens ist (g) in keiner der in II 8 und II 10 betrachteten Standardformen (a), (b) oder (f) eine mögliche Konklusion. Und zweitens scheint die Behauptung, eine gewisse Art von Definition sei die Konklusion einer Demonstration, dem Resumee von II 8 direkt zu widersprechen, demzufolge es keinerlei Demonstration des Was–es–ist gibt (vgl. II 8, 93 b 16–17). Beide Schwierigkeiten zusammengenommen enthalten allerdings bereits den Ansatz einer Lösung. Denn wenn die Standardformen von Demonstrationen betrachtet werden, so ist (g) in der Tat nicht Konklusion einer Demonstration. Das Resultat von II 8 bleibt also zumindest für die betrachtete Standardform von Demonstrationen richtig. Die Konklusion welcher Demonstration könnte (g) dann aber sein? Offensichtlich folgt (g) direkt aus (c), also der Definition $D := A \wedge B$. Insofern aber nach T 3 die Definition (c) sich der Demonstration (f) entnehmen läßt, könnte behauptet werden:

(h) Insofern (g) aus (c) und (c) aus (f) folgt, folgt auch (g) aus (f).

Nach (h) folgt zwar (g) aus einer Demonstration, und ist in diesem Sinne ‚Konklusion‘ aus einer Demonstration, aber (g) tritt nicht selbst formal als Konklusion aus demonstrativen Prämissen auf, wie es das natürliche und naheliegende Verständnis der Phrase „Konklusion einer Demonstration sein“ erfordern würde. Dies wäre jedoch der Fall, wenn aus (a) die Prämisse $A := B$ und aus (b) bzw. (c) die Prämisse $B\,a\,D$ entnommen wird:

(j) Nach (a) – (c) gilt $A := B$ und $B\,a\,D$, die die Prämissen der Demonstration $A := B$, $B\,a\,D \vdash A\,a\,D$ sind.

Nach (j) ist (g) Konklusion einer Demonstration. Aber in (j) wird auf die miteinander direkt nicht konsistenten Definitionen in (a) – (c) zurückgegriffen. Eine andere Möglichkeit wäre es, (g) unter Rückgriff auf (e) im Sinne von:

(g)′ $A'\,a\,D$;

zu verstehen und zu sagen:

(k) Nach (c) bzw. (e) (ii) gilt $B\,a\,D$, nach (f) $A'\,a\,D$; damit gilt die Demonstration $A' := B$, $B\,a\,D \vdash A'\,a\,D$.

Nach (g)′ ist Donner, verbal formuliert, ein Geräusch in den Wolken, das von einer aristotelischen Ursache ausgelöst wird, die durch die Standard–Demonstration (f) als B spezifiziert wird. These (k) bietet daher eine angemessenere Interpretation von 94 a 8–9 als (h) und (j), denn mit (k) sind die mit (h) und (j) verbundenen Schwierigkeiten vermieden.

Wenn in (k) diejenige Demonstration bezeichnet ist, deren Konklusion die (partielle) Definition $A' \, a \, D$ ist, dann stellt sich die Frage, wie diese Demonstration zur Standard–Demonstration (f) steht. Zunächst scheint es klar zu sein, daß die Standardform (f) sich auf das natürlichere Demonstrandum richtet. Denn die antiken Wissenschaftler wollten wissen, warum es donnert, und nicht, warum Donner ein gewisses Geräusch in den Wolken ist. Es bedarf zusätzlicher Schritte, um von der Standardform (f) nach (k) zu kommen. Wie in der Analyse zu II 8 gezeigt, besteht einer dieser Schritte darin, das Demonstrandum der Standardform ‚$A \, z \, C$' (‚ein Geräusch kommt in diesen Wolken vor') im Sinne des Vorverständnisses ‚$A \, a \, D$' (D = Donner) zu interpretieren (vgl. (d) – (g) in II 8, S 3 zu 93 a 29 und II 8, T 11 (S. 646)). Wenn erst einmal die Demonstration (f) gefunden ist, kann (k) leicht formuliert werden und beantwortet dann die Frage, warum das Vorverständnis ‚$A \, a \, D$', in der geschärften Form ‚$A' \, a \, D$' anhand von (e), zutrifft. Kurz, mit der in (k) gegebenen Demonstration wird nicht die Frage beantwortet, warum es donnert, sondern warum und inwiefern die verbreitete Meinung richtig ist, daß Donner ein (regelhaftes, auf Ursachen verweisendes) Geräusch in den Wolken ist. Damit läßt sich zusammenfassend sagen, daß (k) im Anschluß an (f) klärt, warum und in welcher speziellen Form das Vorverständnis, das die Formulierung des Demonstrandum von (f) leitet, auch wissenschaftlich richtig ist.

Im übrigen ist klar, daß die (partielle) Definition (g) bzw. (g)$'$ gerade die in T 2 angeführte wissenschaftlich relevante Form einer ‚bezeichnenden' Definition ist. Insofern wird in 94 a 7–9 keine neue Definitionsart eingeführt.

Diese Überlegungen können so zusammengefaßt werden:

T 4 (i) Gilt die Demonstration (f), so auch die Demonstration $A' := B$, $B \, a \, D \vdash A' \, a \, D$, in der der Satz ‚$A' \, a \, D$' eine Art der Definition von D ist.

(ii) Die in (i) gekennzeichnete Art der Definition ist eine Konklusion einer Demonstration.

94 a 9 *„Die Definition dagegen, die aus unvermittelten Dingen besteht ...“*:
Die dritte Art von Definitionen, die Aristoteles in II 10 an dieser Stelle erwähnt, scheint sich dem Wortlaut des Textes nach auf den ersten Blick auf höchste, unvermittelte Definitionen zu beziehen. Aber bei genauerem Zusehen zeigt sich, daß diese Auslegung unhaltbar ist. Denn zwar wären Definitionen im Sinne höchster, unvermittelter Prinzipien „nicht demonstrierbar“ (94 a 10–12), aber diese Art von Definition wäre nicht unterscheidbar, sondern vielmehr eine Unterklasse von Definitionen der zweiten Art, wie sie oben in T 3 expliziert worden sind. Wie bereits aus II 8, T 3 (S. 639), II 9, S 2 zu 93 b 22 und II 9, T 4 (S. 668) klar hervorging, können die in T 3 erwähnten, durch Demonstrationen klar gemachten Definitionen nämlich ohne weiteres höchste, unvermittelte Definitionen sein. Die dritte Art von Definitionen, die Aristoteles in II 10 erwähnt, muß daher, soll sie sich in relevanter Hinsicht von der zweiten Definitionsart unterscheiden, im Sinne der Ausführungen von II 9 verstanden werden; in der Tat war es ge-

rade eine der wichtigsten Funktionen dieses kurzen Kapitels II 9, auf diese dritte Art von Definitionen hinzuweisen. Wenn diese Überlegungen korrekt sind, dann gilt:

T 5 Die dritte Art von Definitionen sind Bestimmungen höchster Mittelbegriffe durch Hintergrundtheorien im Sinne von II 9, T 6 (S. 669), die nicht demonstrierbar sind und — relativ auf die gegebenen höchsten Mittelbegriffe — auch nicht durch Demonstrationen klar gemacht werden können.

(Zu den Hintergrundtheorien, die für Definitionen der dritten Art nach T 5 relevant sind, vgl. genauer II 8, S 5 zu 93 a 29.)

In 94 a 11–13 zählt Aristoteles noch einmal die in T 1, T 3 und T 5 näher explizierten Arten von Definitionen auf.

94 a 14 *„Es ist also aus dem Gesagten deutlich ...“*:
Am Ende von Kapitel II 10 behauptet Aristoteles:

T 6 In den vorstehenden Kapiteln II 8 – II 10 sind folgende Fragen beantwortet worden:

(i) Inwiefern gibt es vom Was–es–ist eine Demonstration und inwiefern nicht?
(ii) Von welchen Dingen gibt es eine Demonstration des Was–es–ist und von welchen nicht?
(iii) Auf wieviele Weisen spricht man von einer Definition?
(iv) Inwiefern beweist die Definition das Was–es–ist und inwiefern nicht?
(v) Von welchen Dingen gibt es eine Definition und von welchen nicht?
(vi) Wie verhält sich die Definition zur Demonstration, insbesondere inwiefern bezieht sich die Definition auf dasselbe wie die Demonstration und inwiefern nicht?

Der Fragenkatalog T 6 (i) – (vi) verweist zurück auf die zu Beginn von II 3 formulierten vier Fragen (vgl. II 3, T 1 (i) – (iv) (S. 569)), die in T 6 wieder auftauchen (vgl. T 6 (i) – (ii) zu II 3, T 1 (i); T 6 (iii) zu II 3, T 1 (iii); T 6 (v) zu II 3, T 1 (iv); T 6 (vi) zu II 3, T 1 (ii); die Fragen in II 10, T 6 sind demnach in einigen Fällen differenzierter formuliert als in II 3, T 1 und enthalten zumindest eine zusätzliche Frage, nämlich T 6 (iv)).

Es mag die Transparenz der vorstehenden Analysen zu den zentralen Kapiteln II 8 – II 10 fördern, wenn der Fragenkatalog T 6 abschließend im Rückblick auf diese Kapitel noch einmal in vereinfachter Form beantwortet wird (vgl. dazu genauer II 8, T 1 – T 33 (S. 638 ff.); II 9, T 1 – T 6 (S. 666 ff.); II 10, T 1 – T 6):

T 7 Die in T 6 (i) – (vi) formulierten Fragen sind im wesentlichen folgendermaßen zu beantworten:

(i) Vom Was–es–ist im Sinne einer partiellen Definition (i. e. einer demonstrativen Konklusion allgemein) und im Sinne einer erklärungskräftigen, aber ihrerseits demonstrierbaren definitorischen Prämisse gibt es eine Demonstration;

Vom Was–es–ist im Sinne einer höchsten, unvermittelten Definition und im Sinne einer Bestimmung dessen, was ein höchster Mittelbegriff ist, gibt es keine Demonstration.

(ii) Von Dingen (i. e. Fakten), die etwas anderes als Ursache haben und etwas von der Sache selbst anzeigen, gibt es eine Demonstration des Was–es–ist; von Dingen (i. e. Fakten), die nicht etwas anderes als Ursache haben oder nicht etwas von der Sache selbst anzeigen, gibt es keine Demonstration des Was–es–ist.

(iii) Man spricht auf drei Weisen von einer Definition, d. h. einer Bestimmung des Was–es–ist im wissenschaftlich relevanten Sinne: im Sinne einer partiellen Definition und demonstrativen Konklusion, im Sinne einer erklärungskräftigen vollen — höchsten oder demonstrierbaren — Definition und demonstrativen Prämisse, und im Sinne einer Bestimmung dessen, was höchste demonstrative Mittelbegriffe und Oberbegriffe sind, und zwar im Lichte von akzeptierten Hintergrundtheorien.

(iv) Eine Definition beweist das Was–es–ist in dem Sinne, in dem sie Prämisse einer Demonstration ist, die nach (i) das Was–es–ist beweist;
eine Definition beweist nicht das Was–es–ist in genau jenem Sinne, in dem es nach (i) vom Was–es–ist keine Demonstration gibt.

(v) Von existierenden Dingen und Fakten, die regelhaft sind, gibt es eine Definition im wissenschaftlich relevanten Sinne; von Dingen oder Fakten, die nicht existieren oder nicht regelhaft sind, gibt es keine Definition im wissenschaftlich relevanten Sinne.

(vi) Abgesehen von Definitionen im Sinne der Bestimmungen dessen, was höchste Mittelbegriffe sind — im Lichte akzeptierter Hintergrundtheorien —, sind Definitionen stets Teile von Demonstrationen und können als solche nur im Rahmen von angemessen konstruierten Demonstrationen erfaßt werden; im zuerst genannten Sinne bilden sie dagegen den theoretischen Rahmen für alle zulässigen Demonstrationen einer gegebenen Wissenschaft; wenn und insofern sich Demonstrationen auf ihre Konklusionen beziehen, beziehen sich nur Definitionen im Sinne partieller Definitionen auf dasselbe wie Demonstrationen, nicht aber Definitionen in jedem anderen Sinne; wenn und insofern sich dagegen Demonstrationen auf die Relation aristotelischer Ursachen und Wirkungen beziehen, beziehen sich Demonstrationen und Definitionen als ihre Prämissen auf dasselbe, nur daß Definitionen diese Relationen allgemein, die zugehörigen Demonstrationen diese Relationen dagegen spezifisch darstellen.

Kapitel II 11

Allgemeine Anmerkungen

94 a 20–36:

1. Wie bereits in I 2, A 2–4 zu 71 b 9–19 erwähnt, enthält jede Demonstration einen Verweis auf Ursachen (vgl. auch II 8, A zu 93 a 15–29). Aber Aristoteles hatte im bisherigen Text der Zweiten Analytik den Ursachenbegriff nicht näher spezifiziert. Dies wird in Kapitel II 11 nachgeholt. Wie in I 2, A 2 zu 71 b 9–19 beschrieben, unterscheidet Aristoteles vier Ursachen — die materiale, formale, effiziente und finale Ursache. Es gilt also:

(i) Die Ursachen, auf die demonstrative Prämissen verweisen, sind material oder formal oder effizient oder final.

Aber (i) ist noch nicht die These, die in II 11 aufgestellt wird. Aristoteles hatte nämlich zu Beginn von I 2 behauptet, daß jedes Wissen von X im eigentlichen Sinne eine Demonstration von X voraussetzt (wenn X überhaupt demonstrierbar ist), und er hatte in II 2 die These verteidigt, daß jede Ursache in Form eines demonstrativen Mittelbegriffs bekannt wird. Daraus und aus (i) folgt:

(ii) Jede der vier Ursachen wird durch einen (demonstrativen) Mittelbegriff aufgewiesen.

Es ist These (ii), die in II 11 formuliert, kurz begründet und mit Beispielen illustriert wird. These (ii) ist bemerkenswert strikt, denn sie besagt, daß Ursachen als solche nur über Demonstrationen aufgedeckt werden können.

2. These (ii) ist aus den in A 1 genannten Gründen nicht weiter problematisch. Es sind eher einige der Illustrationen zu Erklärungen mit verschiedenen aristotelischen Ursachen, die Verständnisprobleme bereiten. Allgemein ist ferner nicht ohne weiteres ersichtlich, warum (ii) überhaupt noch weiter erläutert werden sollte. Ein wichtiger Grund dafür ist im recht komplizierten Verhältnis von formalen zu den anderen Ursachen zu suchen. Die formale Ursache einer Sache X im allgemeinsten Sinne ist das Definiens von X. Aber ein Definiens von X kann zugleich einen Verweis auf andere Ursachen (vor allem auf effiziente und finale Ursachen) enthalten. Die Definition „Donner ist ein Geräusch in den Wolken, das durch ein Erlöschen von Feuer in den Wolken ausgelöst wird" enthält in ihrem Definiens z. B. einen Verweis auf eine effiziente Ursache. Außerdem muß nicht jede Demonstration einen Mittelbegriff enthalten, der das volle Definiens des Oberbegriffes darstellt. Obgleich daher, wie Aristoteles in 94 a 35 f. noch einmal bemerkt, in II 8 – II 10 schon allgemein gezeigt worden ist, daß ein ursächliches Definiens, als formale Ursache, nur durch Demonstrationen aufgewiesen werden kann, lohnt sich dennoch der Hinweis und seine Erläuterung, daß dies auch für die anderen drei Ursachen gilt, auch wenn sie nicht durch Mittelbegriffe aufgewiesen werden, die ein volles Definiens des Oberbegriffes repräsentieren.

3. Die materiale Ursache wird allerdings in 94 a 21 f. in einer unüblichen und sehr spezifischen Form beschrieben. Wie die Zeilen a 24–27 deutlich machen, faßt Aristoteles hier die Prämissen als ‚Material' ihrer Konklusion auf. Tatsächlich gilt: Wenn X Material von Y ist, so besteht Y aus X; und z. B. die Konklusion AaC ist logisch zusammengesetzt aus den Prämissen AaB und BaC. Allerdings haben in diesem Sinne sämtliche Demonstrationen, d. h. sämtliche wissenschaftlichen Erklärungen eine materiale Ursache. Demonstrationen wie etwa „Bronze ist schwer, Statuen bestehen aus Bronze, also sind Statuen schwer" enthalten demgegenüber einen Mittelbegriff, der auf eine materiale Ursache im gewöhnlichen Sinne (‚Bronze') verweist. In II 11 scheint Aristoteles jedoch das — auch in anderen seiner Werke angeführte — Standardbeispiel des Verhältnisses von Prämissen zu ihren Konklusionen als stellvertretend für die Beziehung von materialen Ursachen zu ihren Wirkungen überhaupt zu behandeln. Dieses Beispiel muß sich dann auch in die Form von Demonstrationen bringen lassen — von Demonstrationen allerdings, die über Prämissen und Konklusionen sprechen. In der Demonstration ‚Sätze, die aus zwei Prämissen korrekt deduziert werden, sind notwendig; Konklusionen sind (definiert als) Sätze, die aus zwei Prämissen korrekt deduziert werden; also sind Konklusionen notwendig' z. B. ist „Prämisse", genauer „aus zwei Prämissen deduziert werden" in genau derselben Weise materialer demonstrativer Mittelbegriff wie im obigen Beispiel „Bronze" oder genauer „aus Bronze bestehen". Das geometrische Beispiel, das Aristoteles anführt, zeigt dann konkret, wie eine Konklusion aus zwei Prämissen gleichsam ‚material' zusammengesetzt wird; dafür braucht man aber nicht vorauszusetzen, daß das, was die Prämissen dieses geometrischen Beweises beschreiben, seinerseits materiale Ursache ist für das, was seine Konklusion beschreibt. Dieses geometrische Beispiel (in 94 a 28–34) spielt übrigens vermutlich auf einen Beweis des Thalessatzes an, der ausführlicher bei Euklid (III 31) nachzulesen ist. Bemerkenswert ist, daß Aristoteles offenbar annahm, dieser Beweis könne syllogistisch formalisiert werden, d. h. die Theorie der Demonstration sei auf Mathematik anwendbar. Ein Vergleich mit Euklids Beweis zeigt allerdings, daß Aristoteles' syllogistische Formalisierung insofern äußerlich und oberflächlich ist, als sie die einzelnen Beweisschritte nicht wiedergibt und in ihrem Mittelbegriff B gleichsam die gesamte Beweisidee komprimiert.

94 a 36–b 8:

In diesem Abschnitt illustriert Aristoteles die Demonstration, die auf eine bewegende oder effiziente Ursache verweist. Sein Beispiel betrifft die Perserkriege, deren Ausbruch dadurch erklärt wird, daß die Athener Sardis angegriffen haben. Die genauere syllogistische Rekonstruktion lautet so:

(iii) (a) Wenn ein Staat gegen die Perser (als Nachbarn) zuerst einfällt, überziehen die Perser diesen Staat mit Krieg;
(b) Die Athener sind gegen die Perser (als Nachbarn) zuerst eingefallen;
$\Rightarrow$ (c) Die Perser haben die Athener mit Krieg überzogen.

Diese Demonstration enthält singuläre Begriffe (selbst in der Oberprämisse) sowie eine singuläre Konklusion und verweist mit dem Mittelbegriff „zuerst gegen

die Perser (als Nachbarn) einfallen“ auf eine effiziente Ursache. Aber es liegt nahe, und zwar vor allem durch den Hinweis auf die Tatsache, daß die Perser Nachbarn der Athener sind, hinter (iii) eine etwas allgemeinere Demonstration zu vermuten; ferner wird (a) als allgemeine These nur plausibel, wenn der historische Hintergrund betrachtet wird, insbesondere daß die Perser als Despoten für die Athener der größte politische Feind waren, daß der athenische Angriff auf Sardis einen großen Aufstand der ionischen Städte gegen Persien anzettelte und die Perser sich den Athenern militärisch weit überlegen fühlten. Aristoteles hatte also wahrscheinlich folgende Demonstration im Sinn:

(iv) (a) Immer wenn y seinen größten Feind und Nachbarn x zuerst angreift und x damit in große politische und militärische Schwierigkeiten bringt und x sich dem y militärisch klar überlegen fühlt und die durch den Angriff entstandenen internen Probleme bewältigt, wird x sich an y rächen und y mit Krieg überziehen;
(b) Die Athener griffen ihren größten Feind und Nachbarn, die Perser, an und brachten ihn damit in große politische und militärische Schwierigkeiten, wobei aber die Perser sich den Athenern militärisch klar überlegen fühlten und die durch den Angriff entstandenen Probleme bewältigten;
$\Rightarrow$ (c) Die Athener wurden von den Persern mit Krieg überzogen.

Prämisse (a) macht plausibel, warum Aristoteles annehmen konnte, daß unter Voraussetzung der Prämisse (b) als effizienter Ursache das Faktum (c) notwendig eintreten mußte. Das heißt allerdings nicht, daß (c) (die Perserkriege) unvermeidlich war — Aristoteles war kein Determinist. Denn die Athener hätten politisch klüger handeln und den Angriff auf Sardis unterlassen können. Aber gegeben (b), ist (c) aufgrund der Regularität (a) notwendig und demonstrierbar.

94 b 8–26:

1. Zu Beginn dieser Passage gibt Aristoteles zwei Beispiele für Demonstrationen mit finalen Ursachen: Menschen gehen nach dem Essen spazieren, um gesund zu bleiben, und bauen Häuser, um ihre Gerätschaften zu schützen. Es ist wichtig, diese Beispiele nicht so zu interpretieren, daß der Wunsch, gesund zu bleiben bzw. die Gerätschaften zu schützen, hier den erklärenden Mittelbegriff bildet, denn derartige Wünsche wären effiziente, nicht finale Ursachen. Andererseits soll auch nicht der Eindruck entstehen, als könnten die als finale Ursachen gekennzeichneten Zustände zeitinvers aus der Zukunft in die Vergangenheit oder Gegenwart wirken. Einen Zustand AzC final zu demonstrieren und damit zu erklären, heißt vielmehr nach Aristoteles, den Zustand AzC als ein Stadium in der Entwicklung von C-Organismen zu identifizieren, das für die Realisierung des optimalen Zustandes und der Selbsterhaltung der C's notwendig ist. Entsprechend lassen sich die beiden Beispiele in 94 b 8–11 so rekonstruieren:

(v) (a) Jeder Mensch ist nur dann in einem optimal gesunden Zustand, der seiner Selbsterhaltung dient, wenn er sich nach der Nahrungsaufnahme bewegt;

(b) Gewisse Menschen sind in einem optimalen Zustand, der ihrer Selbsterhaltung dient;

⇒ (c) Gewisse Menschen gehen nach den Mahlzeiten spazieren.

Das zweite Beispiel betrifft allerdings Artefakte und erklärt deren Eigenschaften final, also unter Bezug auf die optimale Funktion von Artefakten, die natürlich von Menschen bestimmt ist. Dennoch ist die Struktur dieser Demonstration identisch mit der Struktur von (v):

(vi) (a) Jedes artifizielle Produkt bietet nur dann einen optimalen Schutz für Gerätschaften, wenn es aus Steinen und Ziegeln erbaut ist (d. h. Mauern und Dach hat);

(b) Gewisse Häuser bieten optimalen Schutz für Gerätschaften (i. e. erfüllen ihre optimale Funktion);

⇒ (c) Gewisse Häuser sind aus Steinen und Ziegeln erbaut.

In (v) und (vi) bezeichnen die Mittelbegriffe gewisse Ziele oder optimale Zustände und nicht den Wunsch oder die Tendenz gewisser Organismen, gewisse Ziele zu erreichen.

2. Die weiteren Ausführungen in 94 b 12–23 zum Beispiel (v) sind nicht leicht zu verstehen. Aristoteles führt hier einen weiteren Begriff B (= gute Verdauung haben) ein, um zu zeigen, daß die Oberprämisse (a) von (v) ihrerseits mittels B demonstriert werden kann, und zwar so:

(vii) (a) Jeder Organismus hat nur dann eine gute Verdauung, wenn er sich nach der Nahrungsaufnahme bewegt;

(b) Jeder Organismus ist nur dann in einem optimal gesunden Zustand, wenn er eine gute Verdauung hat;

⇒ (c) = (v) (a).

Aber Aristoteles skizziert in 94 b 12–20 explizit zunächst folgende Demonstration:

(viii) (a) Jeder Organismus hat nur dann eine gute Verdauung, wenn er in einem optimal gesunden Zustand ist;

(b) Jeder Organismus bewegt sich nur dann nach der Mahlzeit, wenn er eine gute Verdauung hat;

⇒ (c) Jeder Organismus bewegt sich nur dann nach der Nahrungsaufnahme, wenn er in einem optimal gesunden Zustand ist.

Das etwas merkwürdig klingende Argument (viii) wird plausibler, wenn das logische ‚nur dann‘ im Sinne von ‚ist förderlich für‘, also im Sinne einer effizienten Ursache, verstanden wird. Denn dann besagt Argument (viii), daß Bewegung nach der Mahlzeit bei Organismen der Gesundheit förderlich ist, weil diese Bewegung einer guten Verdauung förderlich und diese der Gesundheit förderlich ist. Mit Einführung des Begriffes B wird aber in (viii) zunächst eine effiziente Ursache als Mittelbegriff eingeführt; aber wenn (viii) die Struktur $A\,a\,B$, $B\,a\,C \vdash A\,a\,C$ hat, so hat (vii) die Struktur $C\,a\,B$, $B\,a\,A \vdash C\,a\,A$, und (vii) läßt

sich durch Konversionen der Sätze in (viii) konstruieren; in (vii) nun verweist B auf eine finale Ursache — von (v) (a), also auf die Möglichkeit, die teleologische Demonstration (v) noch einmal teleologisch zu vertiefen (vgl. 94 b 23–26).

94 b 27 – 95 a 9:

1. Im letzten Abschnitt von II 11 weist Aristoteles, sicherlich im Anschluß an die Beispiele (vii) und (viii), darauf hin, daß einige Fakten sowohl um eines Zieles willen als auch „aus Notwendigkeit" bestehen und somit auf mehrfache Weise demonstriert werden können. Das Verständnis dieser These wird dadurch erschwert, daß Aristoteles von ‚Notwendigkeit' im Zusammenhang mit finalen Ursachen in unterschiedlichen Bedeutungen spricht. Das Laternenbeispiel ist offenbar so zu verstehen:

(ix) (a) Jedes Material, das Poren besitzt, die größer sind als Lichtteilchen, ist lichtdurchlässig;
(b) Glas besitzt Poren, die größer sind als Lichtteilchen;
⇒ (c) Glas (in der Laterne) ist lichtdurchlässig.

Dies ist die Demonstration von (c) „aus Notwendigkeit", und das bedeutet hier, daß der Mittelbegriff „Poren besitzen, die größer sind als Lichtteilchen" auf eine materielle Eigenschaft von Glas (und Laternenwänden) verweist, die das in (c) beschriebene Faktum notwendig macht, falls (a) und (b) wahr sind. Da es sich in (ix) um ein Artefakt handelt, muß die finale Demonstration von (c) strukturell der Erklärung (vi) ähnlich sein:

(x) (a) Jedes artifizielle Produkt bewahrt nur dann in optimaler Weise vor dem Straucheln (in der Nacht), wenn es lichtdurchlässig ist (i. e. eine Lichtquelle mit Wänden aus lichtdurchlässigem Glas ist);
(b) Laternen sind Geräte, die in optimaler Weise vor dem Straucheln (in der Nacht) bewahren;
⇒ (c) Laternen sind lichtdurchlässig (i. e. sind Lichtquellen mit Wänden aus lichtdurchlässigem Glas).

In (x) ist die optimale Funktion von Laternen der finale Mittelbegriff. Die Pointe des Vergleichs von (ix) und (x) besteht darin, daß es bei gewissen Dingen möglich ist, sie sowohl unter ‚materiellem' als auch unter ‚teleologischem' Aspekt zu betrachten — z. B. Laternen mit Glaswänden (in (b) aus (ix) und (x)); und je nach dem gewählten Aspekt wird dasselbe Attribut, z. B. ‚lichtdurchlässig', unterschiedlich expliziert (in (a) aus (ix) und (x)). Daß also ‚dasselbe' sowohl um eines Zieles willen als auch aus Notwendigkeit bestehen kann, gilt nur in dem Sinne, daß es sich um dieselben Gegenstände handelt, die mit einem der Lautgestalt nach identischen Prädikat beschrieben werden (in (c) aus (ix) und (x)); aber die Möglichkeit verschiedener Ursachen für ein Faktum beruht auf der unterschiedlichen Explizierbarkeit dieses Prädikates, und in diesem Sinne ist es nicht ganz genau dasselbe Faktum, das in (ix) und (x) erklärt wird.

Das Beispiel mit dem Donner (94 b 32–34) ist sachlich natürlich nicht ernstgemeint, aber es verweist doch auf eine zweite Interpretation von ‚Notwendigkeit': daß nämlich der Mittelbegriff auf eine effiziente Ursache verweist. Auch in diesem Falle wird der Oberbegriff ‚Donner' in doppelter Weise beschrieben — als Bewegungseffekt des erlöschenden Feuers, also als entstandenes Phänomen der Natur, und in seiner optimalen Funktion (wie einige dachten) für die Einstellung der Menschen zum Tod und zum besten Leben.

2. In 94 b 37 – 95 a 3 spricht Aristoteles von einer „doppelten Notwendigkeit"; aber damit ist nicht die Unterscheidung der materialen und effizienten, sondern der naturgemäßen und gewaltsamen Notwendigkeit gemeint. Materiale wie effiziente Notwendigkeit können nämlich naturgemäß oder gewaltsam sein (für die effiziente Notwendigkeit weist Aristoteles mit dem Beispiel der Steinbewegung selbst darauf hin). Diese Unterscheidung läßt also die mit (ix) und (x) illustrierte These, daß dasselbe aus Notwendigkeit und um eines Zieles willen bestehen kann, unberührt.

Im Schlußteil von II 11 (95 a 3–9) wird diese These durch die Beschreibung jener Fälle ergänzt, in denen sie nicht gilt. Es gibt nämlich Ereignisse, und insbesondere auch durch menschlichen Verstand herbeigeführte Umstände, die auch hätten anders sein können und daher nicht aus (materialer oder effizienter) Notwendigkeit geschahen, wohl aber um eines (teilweise sogar intendierten) Zieles willen. Außerdem gibt es natürlich Ereignisse, die ganz und gar zufällig sind, also weder aus Notwendigkeit noch um eines Zieles willen geschehen. Für beide Arten von Ereignissen gilt, daß sie nicht zugleich durch Verweis auf eine finale und eine materiale bzw. effiziente Ursache erklärt werden können. Dies widerspricht nicht den Illustrationen (vi) und (x), denn hier ist (c) jeweils — in verschiedener Hinsicht — notwendig, wenn (a) und (b) gegeben sind; aber daß überhaupt Häuser gebaut oder Laternen hergestellt werden, läßt sich nur final, nicht jedoch aus Notwendigkeit erklären.

Bibliographische Anmerkungen

1. Die meisten Kommentatoren, vor allem aber Zabarella und Ross (1957), sind sich darüber einig, daß Kapitel II 11 zu den schwierigsten Texten gehört, die sich in den aristotelischen Werken finden. Das allgemeine Ziel von II 11 gilt als klar: Aristoteles will seine Vier–Ursachen–Lehre in die Theorie der Demonstration einarbeiten. Wie besonders Zabarella betont, liegt dieser Versuch nahe und erfordert auch kein eigenes systematisches Argument. Denn einige der wichtigsten vorhergehenden Kapitel haben bereits klargestellt, daß demonstrative Prämissen Erklärungskraft haben, d. h. auf Ursachen verweisen sollen; in II 11 wird nun einfach angegeben, um welche Ursachen es sich speziell handelt. Kurz, nach Zabarella soll II 11 primär die Bedingung der Erklärungskraft für Demonstrationen spezifizieren und präzisieren. Es bleibt dann nur noch übrig, diese Spezialisierung anhand von Beispielen zu erläutern, und in den Details dieser Erläuterungen, nicht im Ziel und der allgemeinen systematischen Absicht, liegen für Zabarella die Probleme des Kapitels.

Diese Einschätzung wird allerdings keineswegs von allen Forschern geteilt. Einige sind nämlich der Meinung, daß nur eine formale Ursache, also ein echtes Definiens, (als Mittelbegriff) in genuinen Demonstrationen auftauchen kann, und daß daher jeder Versuch, die Gleichwertigkeit der anderen Ursachen in Demonstrationen nachzuweisen, systematisch verfehlt ist (vgl. z. B. L. Robin, *Sur la conception aristotélicienne de la causalité*, in: Archiv für Geschichte der Philosophie 23, 1910, 1–28 und 184–210; ferner Le Blond 1979). Nach Auffassung dieser Autoren hilft sich Aristoteles in II 11 mit dem Trick, die materiale, effiziente und finale Ursache als Unterformen der formalen Ursache zu behandeln und zur Begründung der These von II 11, daß alle vier Ursachen in Demonstrationen vorkommen, Deduktionen mit singulären Konklusionen heranzuziehen, die keine genuinen Demonstrationen sind (so behauptet etwa auch Brunschwig (1981, 86 f.), daß die vier Ursachen in II 11 durch ‚Ausdehnung' des Status der formalen Ursachen auf andere Ursachen eingeführt werden). Auch Ross (1957) ist mit Kapitel II 11 äußerst unzufrieden. Abgesehen vom Verhältnis der formalen Ursache zu den übrigen Ursachen bemängelt er, wie andere Kommentatoren auch, die unübliche und merkwürdige Behandlung der materiellen Ursache zu Beginn von II 11 und die erheblichen formalen Probleme, die sich ergeben, wenn man die Beispiele für Demonstrationen mittels effizienter und vor allem mittels finaler Ursachen angemessen rekonstruieren will. Ross kommt daher zu dem Ergebnis, daß Aristoteles in II 11 nicht seine übliche Vier-Ursachen-Lehre einbringt, daß These sowie Begründungen in II 11 nicht sorgfältig ausgearbeitet sind und daß die „series of jottings" in diesem Kapitel einem frühen Stadium der Ursachenlehre angehören oder zeigen, daß diese Lehre nicht gut in die Theorie der Demonstration integriert werden kann (vgl. Ross 1957, 638 f.; Barnes (1981, 37 f.) interpretiert die formalen Rekonstruktionsprobleme, die das Kapitel bietet, dagegen als Indiz für ein „frühes Stadium der Syllogistik", das insbesondere noch Deduktionen mit singulären Termen und Konklusionen zuließ). Andere Autoren haben versucht, diese Probleme dadurch zu entschärfen, daß die Kernthese von II 11 möglichst schwach interpretiert wird (z. B. nicht so, daß alle explanatorischen Demonstrationen oder Argumente stets syllogistische Struktur haben, sondern so, daß zumindest in bestimmten Fällen jede der vier Ursachen als Mittelbegriff in Demonstrationen auftauchen kann, vgl. z. B. Sorabij 1980, 56).

Einer der modernen Autoren, die demgegenüber mit Zabarella das Beweisziel von II 11 systematisch ernst nehmen und für plausibel halten, ist Kullmann (1974). Zwar geht auch Kullmann davon aus, daß zunächst eigentlich nur die Formursachen in Demonstrationen erfaßt werden können, weil nur sie strenge Notwendigkeit mit sich führen, aber im Anschluß an Ross (1957, 640) versteht Kullmann die These von II 11 so, daß der Mittelbegriff einer Demonstration, der als Definiens stets eine Formursache ist, sich teils auf ewige, teils auf entstandene Ereignisse bezieht und im letzteren Fall effiziente oder finale Ursache ist. Die systematische Leistung von II 11 besteht nach Kullmann darin, daß effiziente, finale und materiale Ursache auf die Formursache zurückgeführt und damit in die Demonstration integriert werden, und das bedeutet für Kullmann nicht mehr und nicht weniger, als daß Aristoteles hier die Anwendbarkeit der Theorie der Demonstration auf die Naturwissenschaft nachweisen will, so wie später die Na-

turwissenschaften von Aristoteles tatsächlich als demonstrative und ätiologische Wissenschaften verstanden wurden (Kullmann verweist auf HA 742 b 25, GA 491 a 13 f., PA 640 a 1 ff., 644 b 25 ff.; vgl. Kullmann 1974, 277–294 zu II 11). Die Anwendbarkeit der Demonstrationstheorie auf die Mathematik, die ebenfalls aus II 11 hervorzugehen scheint, beurteilt Kullmann im Gegensatz zu vielen anderen Autoren allerdings wesentlich skeptischer (vgl. Kullmann 1981).

2. Eine wichtige Voraussetzung für die Integrierbarkeit der Vier–Ursachen–Doktrin in die Theorie der Demonstration ist die Auffassung, daß diese Doktrin weniger, wie früher angenommen wurde, eine Theorie der Kausalität oder ‚Verursachung' (causation) als vielmehr eine Theorie der Erklärung ist, wobei Erklärungen ganz allgemein als Antworten auf Warum–Fragen aufgefaßt werden, und daß Aristoteles, wie viele moderne Philosophen und Philosophinnen auch, der Meinung war, daß nicht jede Erklärung auf kausale Ursachen im modernen Sinne verweist. Schon Vlastos hatte in *Reasons and Causes in the Phaedo* (Philosophical Review 57, 1969) vorgeschlagen, ‚αἴτιον' bei Aristoteles nicht mit ‚Ursache' (cause), sondern mit ‚Weil' (because) zu übersetzen, weil Aristoteles' *Theorie der vier Ursachen* eben eine Theorie verschiedener Warum–Fragen und ihrer angemessenen Antworten ist.

Diese Deutung hat sich seither immer stärker durchgesetzt (vgl. z. B. Hocutt 1974; Gill 1980, 129; Evans 1958–59; Charlton 1970, 98–104; Kirwan 1971; Moravcsik 1974 und 1976; Sorabij 1980, bes. 40 f.): „aitia are whatever answers a ‚why'–question, and whatever answers a why–question is an explanation" (Moravcsik 1974, 3). Die Auswahl der vier aristotelischen Ursachen ist nach Moravcsik dadurch bestimmt, daß sie wesentliche Aspekte an einer aristotelischen Substanz darstellen (denn eine Substanz ist eine Menge von Elementen (Materie) mit einer festen Struktur (Form), die sich in Richtung auf ein selbstbestimmtes Ziel (finale Ursache) bewegen (effiziente Ursache)). Moravcsik verweist allerdings darauf, daß Aristoteles generelle und partikulare, essentielle und akzidentelle sowie einfache und komplexe Erklärungen unterscheidet, so daß es genaugenommen 64 Arten von Erklärungen und Ursachen bei Aristoteles gibt (Bogen (1974) stimmt in seinem Kommentar dieser Analyse im wesentlichen zu; Annas (1982, 320 f.) betont, wie viele andere Forscher und Forscherinnen auch, daß dieser Ansatz nicht so radikal verstanden werden darf, als hätte Aristoteles kausale Sätze (im modernen Sinne) gänzlich von Erklärungen abgesondert, weil die effiziente Ursache durchaus eine moderne kausale Ursache ist, wenn vielleicht auch in ontologisch schwächerer Form).

Van Fraassen (1980) skizziert eine besondere Version dieser Auslegung, die, wie sein Buch *The Scientific Image* (1980) zeigt, seiner eigenen pragmatischen Erklärungstheorie entspricht (vgl. bes. Kap. 5 dieses Buches). Van Fraassen geht aus von dem Problem, daß sich wissenschaftliche Theorien nach Aristoteles auf allgemeine, notwendige Strukturen richten sollen, daß sich aber seine Beispiele für Erklärungen in II 11 und auch sonst häufig auf kontingente, singuläre Explananda beziehen. Nach van Fraassen gibt es nun Hinweise dafür, daß Aristoteles die wissenschaftliche Aktivität des Demonstrierens von der Aktivität des Erklärens unterscheiden wollte: Demonstrationen sind Bestandteil reiner Wissenschaft und beziehen sich auf notwendige, allgemeine Strukturen, Erklärungen dagegen sind

Bestandteil angewandter Wissenschaft und beziehen sich auf kontingente, singuläre Fakten. Darum ist die Auswahl der Arten von Ursachen bzw. Erklärungen nach van Fraassen schon bei Aristoteles nicht wissenschaftsintern bestimmt, sondern eine Angelegenheit der Interessen, die in der Anwendung von wissenschaftlichen Theorien relevant (und im Prinzip auch kontextabhängig) sind. (Ein Beispiel für eine Arbeit zur Ursachenlehre des Aristoteles im Geiste der deutschen Existentialontologie, die den analytischen und wissenschaftstheoretischen Kontext völlig ausblendet, ist Guzzoni (1975). Zwar diskutiert die Autorin — in einer ganz anderen Sprache — die meisten der üblicherweise angesprochenen Probleme, aber ihre Antworten bestehen eher aus neu formulierten Paraphrasen als aus spezifischen Interpretationen.)

3. Gleich der erste Abschnitt von II 11 (94 a 20–36) bietet einige der oben angedeuteten Probleme. Denn hier führt Aristoteles zunächst die materiale Ursache in einer unüblichen Form ein („daß, wenn gewisse Dinge so sind, dieses notwendig so ist“, 94 a 21 f.), skizziert sodann ein mathematisches Beispiel einer Demonstration, das syllogistische Form haben soll, und hält damit schließlich auch die formale Ursache für erläutert.

Philoponus gehört zu denjenigen Kommentatoren, die die Phrase in 94 a 21 f. als eine — wenn auch spezifische — Beschreibung der gewöhnlichen materialen Ursache zu verstehen versuchen. Nach Philoponus ist hier gemeint, daß gewisse Materialien bestehen müssen, damit sich eine Form realisieren kann (*τοῦτο* in a 22 bezieht sich auf das *εἶδος*), und zugleich ist damit nachgewiesen, daß die Form als Mittelbegriff auftreten kann. Auch im mathematischen Beispiel in a 24–35 ist nach Philoponus noch von der Materie (*ὕλη*) die Rede, denn der Begriff „die Hälfte von zwei rechten Winkeln“ ist ‚material‘, weil er auf eine Teilung verweist und Teile die Materie des Ganzen sind (in a 33–35 spielt Aristoteles daher nach Philoponus noch auf die ‚materiale‘ Definition des Winkels im Halbkreis an). Nach Zabarella dagegen ist die besondere Formulierung in a 21 f. dadurch zu erklären, daß Aristoteles hier nur auf solche materialen Ursachen hinweisen will, die notwendige Wirkungen haben (was bei vielen materialen Ursachen nicht der Fall sei, weil sie für andere Fakten nur notwendig seien) — materiale Ursachen, die einem Subjekt als interne Attribute einwohnen und so auch notwendige Wirkungen haben können. Viele Kommentatoren verweisen auf 94 a 24–27, An. prior. I 1, 24 b 18–20 und Phys. II 3, 195 a 16–19, wo die Prämissen als ‚Materie‘ ihrer Konklusionen bezeichnet werden, und nehmen an, daß Aristoteles in II 11 nur auf diese sehr spezielle ‚materiale‘ Ursache verweist (vgl. dazu z. B. Kullmann 1974, 279). Ross (1957, 638 f.) führt einige Argumente gegen diese Auffassung an (vor allem die Stelle Phys. II 9, 200 a 15–30) und glaubt, Aristoteles spiele hier überhaupt nicht auf materiale Ursachen an, sondern stattdessen auf die causa cognoscendi (den Grund, warum jemand etwas annimmt; zur Kritik von Ross vgl. Barnes (1975, 216), der darauf hinweist, daß es möglich ist, materiale Prädikate explanatorisch als demonstrative Mittelbegriffe zu benutzen; die Formulierung in a 21 f. weist nach Barnes nur darauf hin, daß nicht alle materialen Ursachen explanatorisch sind, sondern nur einige, und daß es in II 11 um diese explanatorischen materialen Ursachen geht — wie schon Zabarella behauptet hatte).

Zur formalen Ursache, die in 94 a 20–36 implizit ebenfalls behandelt wird, ist allgemein noch zu bemerken, daß die thomistische Aristoteles–Interpretation immer auch den dynamischen Aspekt der formalen Ursache betont hat (vgl. z. B. Owens 1968): bei Aristoteles scheinen formale Ursachen oft etwas zu ‚bewirken' und in Gang zu setzen. Andererseits sind formale Ursachen auch ein Sortiermittel, d. h. wenn a ein F ist, dann gibt die formale Ursache, als ein Sortiermittel, genau diejenigen Eigenschaften von a an, aufgrund deren wir berechtigt sind, a ein F zu nennen, d. h. a als F ‚auszusortieren'.

Die moderne Aristoteles–Interpretation hat sich mehrheitlich auf den ‚sortalen' Aspekt der formalen Ursache zurückgezogen, wonach formale Ursachen nicht wirklich etwas bewirken, sondern nur in bestimmten Erklärungen unverzichtbar sind (vgl. z. B. Hartman 1977, 39–49, 59–67, 89–97; Nussbaum 1978, 71–73, 89–93).

Als Gründe für diesen Zugang werden im wesentlichen genannt:

– sortaler und dynamischer Aspekt scheinen nicht wirklich vereinbar zu sein; wenn eine formale Ursache Eigenschaften E_i bezeichnet, aufgrund deren wir ein a ein F nennen können, wie sollen dann zugleich die E_i das F ‚produzieren' können?

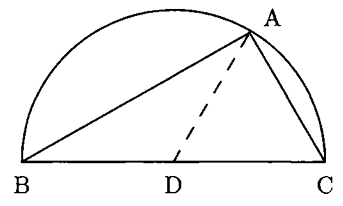
– wenn und insofern Aristoteles vom dynamischen Aspekt formaler Ursachen spricht, identifiziert er sie meist mit finalen Ursachen, so daß, wenn überhaupt, der dynamische Aspekt über die Finalität Eingang in formale Ursachen findet.

(Zu einem Versuch, die Idee des dynamischen Aspektes formaler Ursachen mittels eines modernen Modells (orientiert an künstlerischer Aktivität) zu retten, vgl. Sullivan 1982.)

Was schließlich den geometrischen Beweis betrifft, den Aristoteles in 94 a 28–34 syllogistisch skizziert, so ist zunächst vielfach über sein Verhältnis zu Euklid III 31 diskutiert worden. J. L. Heiberg (*Mathematisches zu Aristoteles*, in: Abhandlungen zur Geometrie der mathematischen Wissenschaften 18, 1904, 1–49) und Heath (in einigen seiner Schriften) haben ihn im Sinne eines in den Euklid–Text integrierten Beweises interpretiert (vgl. Heibergs Edition, Leipzig 1969, I 185 f.), Ross (1957, 640 f.) und Heath (in anderen Schriften) als einen Beweis, der in seinem Gehalt insofern eingeschränkt ist, als er voraussetzt, daß die Spitze des rechten Winkels den Mittelpunkt des betrachteten Halbkreises bildet (zur Änderung der Einschätzung von Heath im Verlaufe seiner Schriften vgl. Novak 1978, 27–30).

Mendell (1984) kommt aufgrund einer Analyse der Parallelstelle in Met. IX 9, 1051 a 21–33 (allerdings nur mittels einer Emendation im Text) zu dem Ergebnis, es handele sich um den alten pythagoreischen Beweis. Mendells Darstellung dieses Beweises sei hier einfachheitshalber zitiert:

„Given the semicircle BAC and triangle ABC, join AD where D is the centre of the circle. Following the reasoning of the three passages in Aristotle on the theorem, we observe that ABC is a triangle and hence by I 32 b (Eukl.) that $ABC+BAC+ACB$ = two right angles (An. post. II 11). As



before $BD = AD = DC$, the initial conditions are then met. Now $DBA = BAD$ and $DAC = ACD$. Hence $BAC = BAD + DAC = DBA + DCA$. So $BAC + BAC =$ two right angles. From here the reasoning of An. post. II 11 may proceed. Let X stand for ‚right angle', Y for ‚half of two right angles', and Z for ‚angle in the semicircle', i. e. for BAC. We have shown that Y belongs to (is equal to) Z. And X is equal to Y. So X is equal to Z." (369 f.)

Wissenschaftstheoretisch gesehen stellt sich an dieser Stelle so deutlich wie nirgends sonst in der Zweiten Analytik das Problem, inwieweit die aristotelische Theorie der Demonstration mit ihrem Bezug auf die syllogistische Form auf die zeitgenössische Mathematik anwendbar ist. Der Artikel von Mueller (1974) ist eine der jüngsten und besten Arbeiten, die diese Anwendbarkeit strikt leugnen (vgl. dazu ferner I 2, B 4). Novak (1978), der die Auslegungen von Heiberg, Ross und Heath mit vielen guten Gründen kritisiert, glaubt zeigen zu können (wiederum aufgrund der genannten Metaphysik-Stelle), daß Aristoteles genau den bei Euklid III 31 zu findenden Beweis im Auge hat. Auf der Basis dieser Annahme ist dann der aristotelische Anspruch, dieser (wie jeder andere) geometrische Beweis sei syllogistisch formalisierbar, nach Novak plausibler als nach den anderen Interpretationen (ohne daß Novak hier allerdings allzusehr ins Detail ginge; er findet nur die aristotelische Interpretation der drei syllogistischen Variablen vor allem unter pädagogischen Gesichtspunkten einleuchtend).

4. Der Abschnitt 94 a 36–b 8, in dem Aristoteles ein Beispiel für eine effiziente Ursache als Mittelbegriff präsentiert, enthält das Problem singulärer Demonstrationen (d. h. von Demonstrationen mit singulären Begriffen) in aller Schärfe, zumal wenn man, wie viele der älteren Kommentatoren, das Beispiel so rekonstruiert, daß sogar der Mittelbegriff des Argumentes ein singulärer Begriff ist („τὸ τοὺς Ἀθηναίους μετ' Ἐρετριέων πρώτους εἰσβαλεῖν εἰς Σάρδεις", Philoponus; „bellum prius Atheniensium in Sardes", Zabarella). So bemerkt denn etwa auch bereits Zabarella, daß es sich hier nicht um eine genuine Demonstration handelt, zum einen weil das Explanandum ein singuläres Faktum ist, zum anderen weil es dem Bereich des menschlichen Handelns zugehört, in dem die Demonstrationen gar keine Anwendung finden. Nach Zabarella will Aristoteles hier nur erläutern, wie eine effiziente Ursache als Mittelbegriff eines guten Argumentes fungieren kann — den analogen Fall einer genuinen Demonstration hat man sich dazuzudenken. Ross (1957, 647) spricht von „Quasi-Syllogismen", d. h. von Argumenten, bei denen ein Satz mit Subjekt und Prädikat ganz allgemein aus Prämissen hergeleitet wird, die noch einen anderen, dritten Term enthalten — so daß, strikt genommen, die These von II 11 nach Ross nur für Quasi-Syllogismen gilt und begründet wird. Kullmann (1974, 281) folgt im wesentlichen Zabarellas Position, während Barnes (1975, 217 f.) Ross kritisiert und annimmt, Aristoteles habe versucht, ein Beispiel einer Demonstration anzugeben (Barnes rekonstruiert A = bekriegt werden, B = Angreifer, C = Athener, also mit einem allgemeinen Mittelbegriff), wenn dieses Beispiel auch schlecht sei,

weil es eine singuläre Konklusion habe (Barnes vermutet, es sei nicht einfach, hier ein gutes Beispiel anzugeben, weil nicht–triviale effiziente Explanantia mit ihren Explananda meist nur kontingent verbunden sind).

Die größten formalen und inhaltlichen Rätsel aller Beispiele in II 11 gibt jedoch die Illustration von Erklärungen durch finale Ursachen in 94 b 8–26 auf. Die beiden ersten Beispiele in b 8–12 sind für Philoponus und Zabarella noch unproblematisch — allerdings nur, weil sie sie weitgehend umgangssprachlich rekonstruieren: Warum geht jener Mensch nach dem Essen spazieren, warum baut der Baumeister ein Haus? Weil jener Mensch gesund bleiben, jener Baumeister die Geräte erhalten will — und weil dafür Spazierengehen nach dem Essen bzw. der Hausbau notwendig oder förderlich sind (Oberbegriff: Spazierengehen, Hausbauen; Unterbegriff: Mensch, Baumeister; Mittelbegriff: Wunsch nach Gesundheit, nach Erhaltung der Geräte). Der erklärende Mittelbegriff drückt hier ein Ziel oder einen Wunsch, also eine finale Ursache aus. Die neueren Arbeiten nennen derartige Argumente *praktische Syllogismen* (vgl. z. B. Barnes 1975, 218); das Problem dabei scheint jedoch zu sein — wie vor allem Ross (1957, 642 f.) mit aller Schärfe hervorhebt —, daß nicht die Ziele selbst (‚Gesundheit', ‚Erhaltung der Geräte'), wie Aristoteles suggeriert, sondern der Wunsch nach diesen Dingen bzw. Zuständen den erklärenden Mittelbegriff bildet, daß jedoch zwar X ein Ziel sein kann, der Wunsch nach X aber stets eine effiziente Ursache ist. Ross ist darum der Meinung, daß Aristoteles den Begriff einer finalen Ursache hier einfach fehlerhaft gebraucht. Barnes (1975, 218) schlägt daher vor, etwa das Beispiel mit dem Spazierengehen so zu verstehen: Bestimmte Menschen sind gesund; gesunde Menschen gehen nach dem Essen spazieren; also gehen bestimmte Menschen nach dem Essen spazieren. Hier ist wirklich ‚Gesundheit', also das Ziel bestimmter Menschen, der erklärende Mittelbegriff (obgleich natürlich keine Prämisse sagt — wie im praktischen Syllogismus —, daß die Gesundheit das Ziel bestimmter Menschen ist).

Größere Verwirrung hat aber noch der folgende Abschnitt (94 b 12–26) gestiftet, weil Aristoteles hier das Argument mit dem Spazierengehen ausführlicher zu reformulieren scheint, aber in einer Weise, die mit der Skizze zuvor unvereinbar zu sein scheint. Für diese Passage scheint es so viele Auslegungen wie Interpreten und Interpretinnen zu geben. Nach Philoponus z. B. hält Aristoteles einfach den Ober– und Mittelbegriff des ersten Argumentes (also ‚Spazierengehen nach dem Essen' und ‚Gesundheit') für konvertierbar; darum kann nun die Konversion der alten Oberprämisse zu einer These werden, die mittels eines neuen Mittelbegriffs (‚daß Speisen nicht am Eingang des Magens unverdaut bleiben') erklärbar wird. Aber weil auch dieser Mittelbegriff mit ‚Gesundheit' konvertierbar ist, kann schließlich drittens auch erklärt werden, warum das Spazierengehen dazu führt, daß die Speisen nicht am Eingang des Magens unverdaut bleiben, besser warum Menschen mit dem Spazierengehen bewirken, daß die Speisen verdaut werden — weil sie gesund bleiben oder werden wollen. Auch Zabarella konstatiert natürlich, daß Aristoteles nun mit vier verschiedenen Begriffen operiert: (a) Mensch; (b) Spazierengehen nach dem Essen; (c) Speisen verdauen; (d) Gesundheit; nach Zabarella hat dies jedoch einen tieferen Sinn, denn (d) ist zwar finale Ursache von (c) und entferntere finale Ursache von (b), aber umgekehrt

ist (b) Bewegungsursache von (c) und (c) Bewegungsursache von (d); Aristoteles kann und will daher nach Zabarella hier zeigen, daß effiziente und finale Ursachen wechselseitig füreinander Ursachen sein können, und in diesem Sinne sind seine Beispiele zu verstehen (obgleich die genauere Entsprechung ergänzt werden muß). Ähnlich argumentiert auch Ross (1957, 642–644). Die Einführung eines vierten Begriffs und die Konstruktion von Erklärungen mit Hilfe dieses Begriffs (nämlich (c) bei Zabarella) sollen nach Ross zu der Einsicht verhelfen, daß dasselbe Faktum — hier der Umstand, daß die Speisen regulär verdaut werden — einerseits durch eine effiziente Ursache (hier das Spazierengehen) und andererseits durch eine finale Ursache (hier die Gesundheit) erklärt werden, d. h. das Resultat zweier verschiedener Ursachen sein kann.

Barnes (1975, 217–219) sieht dagegen zumindest im Text von 94 b 8–23 keinerlei Hinweis auf ein Zusammenspiel von finaler und effizienter Ursache. Die Erklärungsform, die Aristoteles illustrieren will, wird seiner Meinung nach am besten durch das Hausbeispiel in 94 b 10 repräsentiert, das Barnes genauso rekonstruiert wie das anfängliche Beispiel mit dem Spazierengehen: Unterkünfte für Besitz haben ein Dach; Häuser sind Unterkünfte für Besitz; also haben Häuser ein Dach. Der Mittelbegriff ‚Unterkünfte für Besitz' gibt hier die finale Ursache an, obgleich keine Prämisse sagt, daß Unterkünfte für Besitz das Ziel oder der Wunsch bestimmter Menschen ist. Für die Beispiele in 94 b 12–23 erwägt Barnes verschiedene Rekonstruktionen, die jedoch für ihn alle unbefriedigend bleiben.

Es ist klar, daß die meisten dieser Schwierigkeiten wesentlich auf den Problemen beruhen, die allgemein das Verständnis finaler Erklärungen und teleologischer Argumente bei Aristoteles erschweren. Und ob nun bereits in 94 b 12–23 auch von der Beziehung finaler zu effizienten Ursachen die Rede ist oder nicht — der Umstand, daß Aristoteles selbst im letzten Abschnitt von II 11 (94 b 23 – 95 a 9) auf das Verhältnis von Finalität und Notwendigkeit zu sprechen kommt, zeigt zu Genüge, daß dieses Verhältnis für das Verständnis der aristotelischen Teleologie nicht unwichtig ist.

5. Es ist bemerkenswert, daß einige der interessantesten neueren Arbeiten zur aristotelischen Teleologie gerade von einem Verständnis der Beziehung von Finalität und Notwendigkeit her zu einer angemessenen Interpretation der aristotelischen Teleologie zu gelangen versuchen. Das ist allerdings nicht weiter verwunderlich angesichts der lange Zeit vorherrschenden Auslegung, die ihrerseits eine Reaktion auf die vitalistischen Deutungen der Teleologie in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts war.

Die Vitalisten hatten die organische Finalität der menschlichen Finalität angeglichen und sich daher die organische Finalität allgemein nur durch Annahme potentieller Seelen und unsichtbarer ‚Entelechien' erklären können. Wie etwa J. H. Randall in seinem einflußreichen Aristotelesbuch von 1960 feststellte, verwandelte die vitalistische Interpretation jedoch die finale Ursache faktisch in eine effiziente Ursache, so wie allgemein der Wunsch oder Vorsatz oder die Intention eines Organismus, ein Ziel zu erreichen, offenbar nicht selbst ein Ziel ist, sondern ein Bewegungsantrieb, also eine effiziente Ursache. Die antivitalistische Auslegung der aristotelischen Teleologie betonte daher, daß teleologische Prozesse ontologisch gesehen reduzierbar sind auf Prozesse, die nicht–teleologisch beschrie-

ben werden können — also nur unter Rekurs auf materielle Notwendigkeit und effiziente Ursachen; die Spezifikation eines Ziels derartiger Prozesse hilft nach dieser Interpretationslinie dennoch, derartig beschriebene Prozesse oder Teile von ihnen zu erklären, aber gleichsam nur für uns Menschen. Kurz, eine teleologische Erklärung hat die Aufgabe, gewisse Phänomene, die materiell erklärbar sind, für Menschen verständlich und sinnvoll zu machen, indem sie diese Phänomene in ein für Menschen sinnvolles Entwicklungsmuster einordnet. In seiner Antrittsvorlesung von 1965 am Queen Mary College in London (*Aristotle's Use of the Teleological Explanation*) sprach Balme als einer der ersten Aristotelesforscher wieder von der Unmöglichkeit, Aristoteles so zu interpretieren, daß ontologisch die organischen finalen Entwicklungen auf Gesetze der Materie (also auf ‚bloße Notwendigkeit') reduziert werden können. Dieser Interpretationsansatz wurde in den Arbeiten von Gotthelf (1976), Cooper (1982), Lennox (1982), Bradie und Miller (1984), Cooper (1985), Gotthelf (1987 b, eine neue Version von Gotthelf 1976), Cooper (1987, eine neue Synthese von Cooper 1982 und Cooper 1985) und Balme (1987 b) weiterentwickelt und zur gegenwärtig führenden Auslegung gemacht. Man könnte sie unter dem Stichwort *irreduzible Vereinbarkeit* zusammenfassen: demnach sind für Aristoteles natürliche Notwendigkeit und finale Ursachen verschieden und nicht aufeinander reduzierbar, aber miteinander vereinbar. Dabei wird darauf verwiesen, daß für Aristoteles die Adaption lebender Organismen sowie ihre Komplexität nicht allein aufgrund ‚einfacher' natürlicher Notwendigkeit (z. B. materieller notwendiger oder effektiv hinreichender Bedingungen) erklärt werden kann, sondern daß es dafür zusätzlich des Rückgriffs auf finale Ursachen bedarf. Natürlich beruht die Vereinbarkeitsinterpretation auf einer spezifischen Deutung der finalen Ursachen. Zentral dafür ist die Beobachtung, daß Aristoteles von finalen Ursachen in zweierlei Weise spricht: vom Aspekt des Endstadiums einer Entwicklung aus gesehen, ist die finale Ursache die Form oder ‚Das–um–dessentwillen'; aber vom Beginn und Verlauf einer organischen Entwicklung aus gesehen, ist sie die Potentialität eines Dinges, eine bestimmte Form zu aktualisieren. Diese Potentialität ist das Vermögen von Organismen, selbstregulativ bestimmte Formen zu entwickeln und zu erhalten. Dafür sind bestimmte Materialien notwendig (diese Materialien sind ‚hypothetisch notwendig'), und ferner liegt der finalen Entwicklung stets ein physikalischer Mechanismus zugrunde, der für Aristoteles mit der Wirkung ‚vitaler Wärme' zu tun hat (dieser Mechanismus ist ‚natürlich notwendig'); dabei sind sowohl hypothetische als auch natürliche Notwendigkeit offenbar mit jener Potentialität von Organismen vereinbar, als die sich finale Ursachen beschreiben lassen. Nach Gotthelf (1987 b, 212–214) z. B. ist die These:

(i) Die Entwicklung eines lebenden Organismus mit der Form F ist die Aktualisierung eines einzigen Potentials, das Organismen der Form F besitzen, und impliziert zwar die Aktualisierung von Potentialen der Elemente dieser Organismen, ist aber nicht auf sie reduzierbar;

für Aristoteles identisch mit der Behauptung, daß lebende Organismen sich entwickeln, um ein reifes Stadium zu erreichen; und es ist nach Gotthelf These (i), durch deren Behauptung und Begründung Aristoteles sich am meisten von ‚ma-

terialistischen' Naturphilosophen zu unterscheiden glaubte. Auf der Basis von These (i) mit ihrem Kern der Irreduzibilitätsbehauptung kommt Gotthelf zu folgendem teleologischen Erklärungsschema:

(ii) Ein Entwicklungsstadium *A* existiert zum Zwecke des Stadiums *B* eines funktionierenden, reifen Organismus, das aus der *A* enthaltenden Entwicklung resultiert, gdw

  (a) *A* ein notwendiges oder das bestmögliche Stadium einer kontinuierlichen Entwicklung ist, die mit *B* endet;

  (b) diese Entwicklung partiell die Aktualisierung eines Potentials für *B* ist, die nicht reduzierbar ist auf die Summe der Aktualisierungen von Element–Potentialen, deren Identifikation die Form *B* nicht erwähnt.

Mit (ii) ist für Gotthelf insbesondere klar, daß die aristotelische Teleologie zwar die Eigenständigkeit finaler Ursachen betont, aber keine ‚Wirkung' aus der Zukunft in die Vergangenheit behauptet und insgesamt empirischen Charakter hat (also nicht eine apriorische Naturkonzeption ist).

Alle oben genannten Autoren verfolgen, wie bereits angedeutet, einen ähnlichen Ansatz wie Gotthelf, aber einige von ihnen beschreiben die irreduziblen teleologischen Fakten ein wenig anders. Balme z. B. sieht diese Fakten weniger in fundamentalen, mit Formen verknüpften Entwicklungspotentialen als vielmehr im selbstregulativen Charakter biologischer Prozesse, die zwar materiell aus nichts anderem bestehen als aus notwendigen Bewegungen ihrer Elemente, deren „kybernetische Struktur" jedoch nicht aus diesen Bewegungen hervorgeht oder durch sie erklärt werden kann (vgl. vor allem Balme 1987 b, 284 f.). Für Cooper schließlich ist es die ewige Selbsterhaltung der biologischen Spezies und allgemeiner die selbsterhaltende, effiziente, vorteilhafte Struktur des Kosmos insgesamt, die die Eigenständigkeit teleologischer Erklärungen rechtfertigt, weil sie nicht durch andere Naturprinzipien zu erklären ist. Auf diese Form von Selbsterhaltung muß nach Cooper notwendig Bezug genommen werden, wenn biologische Prozesse erklärt werden sollen.

Eine Komplikation dieses Bildes ergibt sich allerdings daraus, daß Aristoteles an einigen Stellen zwei Arten von ‚Notwendigkeit' unterscheidet, die ‚materiell' sind und in gewissem Sinne den teleologischen Prozessen zugrundeliegen oder zumindest mit ihnen vereinbar sind. Denn Aristoteles scheint einerseits von ‚hypothetischer' Notwendigkeit und andererseits von kausal–effizienter Notwendigkeit in materiellen Prozessen zu sprechen. Cooper (1987) gibt eine übersichtliche Bestimmung der hypothetischen Notwendigkeit, aus der ihre Beziehung zu einem Ziel unmittelbar hervorgeht:

(iii) *X* ist hypothetisch notwendig für *Y* nur, wenn

  (a) *Y* ein Ziel ist, für das *X* notwendig ist;

  (b) *X* nicht zur Essenz von *Y* gehört, sondern durch die Essenz von *Y* erklärt werden kann;

  (c) *X* zum Material von *Y* gehört und aufgrund materieller Strukturen notwendig ist für *Y*.

Verschiedene Texte zeigen, daß nach Aristoteles die hypothetische Notwendigkeit im Sinne von (iii) zwar mit der kausal–effizienten Notwendigkeit (mit der materielle Prozesse ‚notwendig' andere materielle Zustände produzieren) vereinbar, ihr aber auch ‚überlegen' ist und daß die kausal–effiziente Notwendigkeit in expliziten methodologischen Bemerkungen von Aristoteles überhaupt nicht erwähnt wird. Man hat daher versucht zu zeigen, daß die kausal–effiziente Notwendigkeit auf die hypothetische Notwendigkeit reduzierbar ist (z. B. Balme 1970 und Preus 1975). Cooper erhebt dagegen in seinen Arbeiten von 1982, 1985 und 1987 mehrere Einwände und schlägt eine Interpretation vor, die beide Arten von Notwendigkeit vereinbar macht:

(iv) Wenn X für Y hypothetisch notwendig ist im Sinne von (iii), dann bedeutet dies u. a.:
   (a) ohne X kann Y als Ziel nicht erreicht werden;
   (b) wenn X gegeben ist, dann führt X im Sinne kausal–effizienter Notwendigkeit zu Y.

Nach (iv) ist die kausal–effiziente Notwendigkeit ein Teil der hypothetischen Notwendigkeit, aber sie wirkt nicht allein auf sich gestellt, sondern nur dann, wenn X gegeben ist; daß jedoch X gegeben ist, ist selbst nicht kausal–effizient, sondern hypothetisch notwendig. An dieser Stelle wäre daran zu erinnern, daß Zabarella zwar nicht in seinem Kommentar zur Zweiten Analytik, wohl aber in seinem *Liber de Mediis Demonstrationis* Buch II, Kapitel 8 nach ausführlichen Diskussionen der aristotelischen Ursachenlehre zu der Überzeugung kommt, daß nur die causa efficiens und die causa finalis im eigentlichen Sinne als demonstrative Mittelbegriffe auftreten können, die causa formalis und causa materialis dagegen nur im uneigentlichen Sinne (die causa formalis, weil sie als Definiens allgemein nur eine übergeordnete, allgemeine causa ist, die causa materialis, weil sie allenfalls accidentia aus accidentia erklären kann).

Spezielle Anmerkungen

94 a 20 *„Da wir nun zu wissen glauben, wann immer wir die Ursache wissen, und es vier Ursachen gibt...“*:

1. Der einleitende Abschnitt von II 11 (94 a 20–24) präsentiert die These des Kapitels (94 a 23–24) sowie eine kurze Begründung dieser These (94 a 20–23). Das in der Formulierung der These benutzte Verb „beweisen“ (*δεικνύναι*) bedeutet ursprünglich allgemeiner „zeigen“ oder „aufweisen“, innerhalb der Zweiten Analytik jedoch gewöhnlich im engeren Sinne „beweisen“ (in deduktiv–formaler Weise) und wird daher in der Übersetzung durchgängig in diesem engeren Sinne verstanden. Wenn allerdings, wie in II 11, 94 a 23–24 von „Beweisen“ der Ursachen durch den Mittelbegriff die Rede ist, so gilt dies — berücksichtigt man die vorhergehenden Überlegungen in II 8 – II 10 — im engeren Sinne nur in eingeschränkter Form; denn nur im Falle mehrfach gestaffelter Demonstrationen, auf die besonders in II 8, 93 b 13–14 hingewiesen wird, werden „Ursachen“,

also erklärungskräftige demonstrative Prämissen bzw. jene Dinge, auf die sie verweisen, ihrerseits im deduktiven oder gar demonstrativen Sinne bewiesen. Oberste Ursachen werden dagegen niemals demonstriert und nur gelegentlich deduziert (vgl. dazu I 13); in einem allgemeineren Sinne von ‚beweisen' werden jedoch auch sie durch Demonstrationen bewiesen — nämlich allererst im Rahmen konkret konstruierter Demonstrationen aufgewiesen (vgl. dazu näher II 8, T 33 (S. 663)). Die Formulierung „so werden alle diese durch den Mittelbegriff bewiesen" (94 a 23–24) soll vermutlich beide Fälle abdecken, so daß ‚δεικνύναι' hier bewußt doppeldeutig verwendet wird — sowohl im engeren Sinne von ‚beweisen' als auch im allgemeineren Sinne von ‚beweisen' als ‚aufweisen'.

Aristoteles hatte bereits in An. post. I 2 betont, daß demonstrative Prämissen auf Ursachen verweisen und demonstratives Wissen daher wesentlich ein Wissen durch Kenntnis von Ursachen ist (vgl. I 2, 71 b 9–16). Daran erinnert er im ersten Satz von II 11 (94 a 20) (wobei das zweimalige Vorkommen von ‚wissen' natürlich auf zwei verschiedene Bedeutungen von ‚wissen' verweist; Aristoteles verwendet im Griechischen nämlich zwei verschiedene Verben, an der ersten Stelle ‚ἐπίστασθαι' im Sinne des begründeten, demonstrativen Wissens; an der zweiten Stelle ‚εἰδέναι' im Sinne eines nicht begründeten Wissens oder Kennens). Der Rest des ersten Satzes verweist auf die aristotelische Lehre von den vier Ursachen (formale, materiale, effiziente und finale Ursache), wie sie aus Phys. II 3 und II 7 sowie aus Met. V 2 bekannt ist (vgl. dazu I 2, S 3 zu 71 b 9).

Die zentrale These von II 11 verbindet also die aristotelische Vier-Ursachen-Lehre mit dem Begriff des demonstrativen Wissens der Zweiten Analytik, indem sie den Ursachenbegriff, der zur Explikation des demonstrativen Wissens verwendet wird, gerade im Sinne der Vier-Ursachen-Lehre präzisiert (und das gilt sowohl für *Demonstrationen nach oben* als auch für *Demonstrationen nach unten* im Sinne von I 2, T 20 (S. 81)):

T 1 Sei

(i) $A\,a\,B,\ B =: X \vdash A\,a\,X$ eine *Demonstration nach oben*;

(ii) $X := B,\ B\,z\,C \vdash X\,z\,C$ eine *Demonstration nach unten*;

dann verweist in (i) $B =: X$ auf eine aristotelische (formale, materiale, effiziente oder finale) Ursache von $A\,a\,X$ und analog in (ii) $B\,z\,C$ auf eine aristotelische Ursache von $X\,z\,C$ in Entsprechung zu I 2, T 20.

Aber Aristoteles will nicht nur mit T 1 behaupten, daß jede Demonstration auf eine aristotelische Ursache verweist; er will auch umgekehrt behaupten, daß jeder Verweis auf eine aristotelische Ursache im Rahmen von konstruierten Demonstrationen erfolgt, d. h. daß aristotelische Ursachen nur durch (demonstrative) Mittelbegriffe bewiesen oder aufgewiesen werden:

T 2 Jede Behauptung der Form ‚Y ist Ursache von Z' ist eine *Demonstration nach oben* im Sinne von T 1 (i) oder eine *Demonstration nach unten* im Sinne von T 1 (ii), derart daß Y die Unterprämisse und Z die Konklusion dieser Demonstrationsformen ist.

Nach 94 a 23–24 ist T 2 die eigentliche Pointe von II 11, obgleich T 1 natürlich vorausgesetzt wird; T 2 ist jedoch die weitaus rigorosere These, verweist sie doch jede aristotelisch–kausale Erklärung auf den wissenschaftlichen, demonstrativen Kontext.

Der Hauptteil von II 11 ist der Stützung von T 2 durch Verweis auf Beispiele gewidmet (94 a 24–b 26); dabei werden nacheinander die Fälle der materialen (94 a 24–35), der formalen (94 a 35–36), der effizienten (94 a 36–b 7) und der finalen Ursache (94 b 8–26) diskutiert.

94 a 24 *„Denn daß, wenn etwas so ist, dieses notwendig so ist...“*:

1. Bereits in der Einleitung von Kapitel II 11 (94 a 20–24) hatte Aristoteles eine der Ursachen — nach der Beschreibung der übrigen zu urteilen, die materiale Ursache — auf eine gegenüber seinem üblichen Sprachgebrauch sehr ungewöhnliche Weise eingeführt — nämlich durch die Phrase „daß wenn gewisse Dinge so sind, dieses notwendig so ist“ (94 a 21–22). Diese Ursache wird im folgenden Abschnitt (94 a 24–35) als erste näher diskutiert.

Die genannte Phrase verweist gewöhnlich auf die Beziehung von Prämissen zur Konklusion in gültigen Deduktionen (vgl. An. prior. I 1, 24 b 18–20; An. post. I 10, 76 b 38–39; II 5, 91 b 14–15).

Die Formulierungen in 94 a 24–27 lassen keinen Zweifel daran, daß Aristoteles auch hier zunächst die syllogistische Struktur von gültigen Deduktionen im Auge hat, in denen aus zwei Prämissen (die einen Begriff als Mittelbegriff gemeinsam haben) eine Konklusion notwendig folgt. Nun bezeichnet Aristoteles des öfteren Prämissen als „Material“ (ὕλη) ihrer Konklusion (vgl. Phys. II 3, 195 a 15–18; Met. V 1, 1013 a 15; V 2, 1013 b 20); daher liegt es nahe anzunehmen, daß materiale Ursachen in II 11 einzig als Prämissen relativ zu ihren Konklusionen — als dasjenige, dessen materiale Ursachen sie sind — bestimmt werden. Das Problem dieser Form der Beschreibung materialer Ursachen besteht offenbar darin, daß sie für alle Demonstrationen gilt und zugleich ‚materiale Ursache‘ in einem sehr ungewöhnlichen Sinn versteht. Alle Demonstrationen würden dann auf materiale Ursachen verweisen, während eigentlich zu erwarten wäre, daß nur einige demonstrative Prämissen in einem eingeschränkteren Sinne auf materiale Ursachen verweisen. Tatsächlich ist es zwar nicht leicht, aber doch möglich, Beispiele von Demonstrationen zu finden, in denen der erklärende Mittelbegriff auf ein Material im gewöhnlichen aristotelischen Sinne verweist (z. B. „Statuen sind schwer, weil Statuen aus Bronze bestehen und Bronze schwer ist“, vgl. auch PA IV 2, 677 a 18 ff.; ferner GA V 8, 789 a 8–b 4).

Die angeführten Passagen aus Phys. II 3 und Met. V 1 – V 2 zeigen allerdings, daß Prämissen — relativ auf ihre Konklusionen — nur ein Beispiel für die allgemeine Relation ‚x ist Materie von y‘ darstellen, freilich ein durchaus geläufiges und wichtiges Beispiel. Insofern bestünde die naheliegendste der Möglichkeiten, die Beschreibung der materialen Ursache in II 11 zu verstehen, darin, sie als pars–pro–toto–Bestimmung zu lesen: das spezielle, aber wichtige Standardbeispiel der Prämissen im Verhältnis zu ihren Konklusionen dient als Stellvertreter für die materiale Ursache im allgemeinen. Das anschließende geometrische Bei-

spiel — der Beweis des Thalessatzes — wird mit der Phrase „es ist klar auch auf folgende Weise" (94 a 27) eingeleitet und scheint daher das genannte stellvertretende Standardbeispiel für materiale Ursachen seinerseits noch einmal konkret zu exemplifizieren: dieser Beweis hat, nach Aristoteles, im Prinzip die deduktive Form:

P_1 Ein rechter Winkel zu sein, trifft auf die Hälfte von zwei rechten Winkeln zu;

P_2 Die Hälfte von zwei rechten Winkeln zu sein, trifft auf den Winkel im Halbkreis zu;

$\Rightarrow K$ Ein rechter Winkel zu sein, trifft auf den Winkel im Halbkreis zu.

(Zur genaueren Analyse dieses Beispiels vgl. Einl. 3. 5.)

Auch in diesem Beispiel also sind die Prämissen P_1 und P_2 im Verhältnis zur Konklusion K ein wichtiger Fall von materialen Ursachen.

Aristoteles scheint also in 94 a 24–35 ein bestimmtes Beispiel — in allgemeiner und konkretisierter Form — für materiale Ursachen zu präsentieren, so wie er im weiteren Verlauf von II 11 auch für die effiziente und finale Ursache Beispiele anführt, um zu zeigen, daß alle diese Ursachen in Demonstrationen aufgewiesen werden (zur formalen Ursache vgl. unten S zu 94 a 35 mit T 4); die Besonderheit im Falle der materialen Ursache liegt nur darin, daß Aristoteles in II 11, 94 a 21–22 die Bezeichnung des Beispiels statt der allgemeinen Bezeichnung für materiale Ursachen verwendet, was ein eher redaktionelles Problem sein dürfte.

2. Die in der vorhergehenden Anmerkung skizzierte Interpretation erfordert zwei wichtige Ergänzungen.

Erstens nämlich ist es sehr wichtig zu sehen, daß es ein Mißverständnis wäre anzunehmen, daß wenn zwei Prämissen P_1, P_2 als solche eine materiale Ursache für ihre Konklusion K sind, daraus auch zwingend folgt, daß das, was P_1 und P_2 beschreiben, materiale Ursache für das ist, was K beschreibt. Würde dies zwingend folgen, so würden sämtliche demonstrativen Prämissen auf materiale Ursachen verweisen, was offenbar absurd wäre. Das geometrische Beispiel in II 11 kann daher, muß aber keineswegs als ein Fall verstanden werden, in welchem die Prämissen geometrische Strukturen beschreiben, die materiale (mathematische) Ursachen des rechten Winkels im Halbkreis beschreiben (zwar sind nach Stellen wie Met. VII 10, 1035 a 1 ff.; 1036 a 9–12; 11, 1037 a 2–5; VIII 6, 1045 a 33–36 gewisse mathematische Teilstrukturen, oder ist vielleicht auch die ‚intelligible Materie' Material gewisser mathematischer Strukturen (als Teile oder Potential), aber ob sie deshalb bereits materiale Ursachen im Sinne von II 11 sind, ist doch zumindest zweifelhaft und wird auch an keiner dieser Stellen explizit gesagt). Insbesondere muß daher das Beispiel einer geometrischen Demonstration nicht zwingend als ein Fall verstanden werden, in welchem die materiale Ursache demonstrativ (und nur demonstrativ) aufgewiesen wird, wie es T 1 – T 2 fordern. Demonstrationen, in denen Prämissen als materiale Ursache ihrer Konklusionen aufgewiesen werden, müssen vielmehr einer metasprachlichen Stufe angehören, auf der über Prämissen und Konklusionen als solche gesprochen wird. So könnte man sich z. B. vorstellen, daß Aristoteles Argumente der folgenden Art im Sinn gehabt hat:

T 3 Seien die Definition

D Konklusion := korrekt aus zwei Prämissen deduzierter Satz;

ferner die Prämissen

P_1 Notwendigkeit trifft auf alle Sätze zu, die aus zwei Prämissen korrekt deduziert werden;

P_2 Aus zwei Prämissen korrekt deduziert zu werden, trifft auf Satz S zu (wobei S ein einzelner Satz ist);

sowie die Konklusionen

K_1 Notwendigkeit trifft auf alle Konklusionen zu;

K_2 Konklusion zu sein, trifft auf Satz S zu;

gegeben, so sind die Erklärungen

(i) $P_1, D \vdash K_1$;

(ii) $D, P_2 \vdash K_2$;

Demonstrationen durch Verweis auf materiale Ursachen.

In T 3 ist (i) eine *Demonstration nach oben*, (ii) eine *Demonstration nach unten* (im Sinne von I 2, T 20 (S. 81)); aber sowohl (i) als auch (ii) verweisen auf materiale Ursachen genau in der Form, wie es durch T 1 – T 2 gefordert wird.

Die zweite Ergänzung betrifft den Umstand, daß es zwar, wie bereits bemerkt, durchaus Beispiele von Demonstrationen gibt, in denen die Prämissen auf jene standardisierte Weise auf materiale Ursachen verweisen, wie sie in T 1 – T 2 gefordert wird, daß sich jedoch viele andere Fälle — für Aristoteles vermutlich sogar die wissenschaftlich interessantesten Fälle — von Verweisen auf materiale Ursachen dieser Standardform nicht fügen. Insbesondere die Kapitel Phys. II 9 und PA I 1 stellen nämlich klar, daß die wissenschaftlich interessantesten Rückgriffe auf materiale ‚Ursachen' im Zusammenhang mit dem Aufdecken finaler Ursachen erfolgen. Äxte beispielsweise sind aus hartem Material (aus Bronze oder Eisen), weil es ihre Funktion oder ihr Ziel ist, Holz zu spalten — und daher müssen sie auch aus hartem Material bestehen. Allgemein formuliert wird in derartigen Erklärungen die Materie eines Dinges als notwendige Bedingung dafür dargestellt, daß dieses Ding sein Ziel, seine optimale Funktion erreicht (vgl. besonders Phys. II 9, 200 a 5–b 11; PA I 1, 639 b 13 - 640 a 9; 640 a 35–b 5; 642 a 9–14, 32–34). In aristotelischer Terminologie sind damit materielle Aspekte an einem Ding ‚hypothetisch notwendig' (nämlich notwendig unter der Hypothese, daß das Ding seine optimale Funktion erreicht) und in diesem speziellen Sinne vielleicht auch materiale Ursachen. Wie eine genauere Analyse dieser Erklärungen zeigt, ist damit u. a. auch behauptet,

- daß materiale Ursachen aufgrund materieller Strukturen für das Ziel eines Dinges notwendig sind;
- daß, wenn materiale Ursachen gegeben sind, sie auch effiziente Ursachen für das gegebene Ziel sind, ohne selbst notwendigerweise Wirkungen effizienter Ursachen zu sein;

– daß materiale Ursachen nicht zur grundlegenden Struktur eines Dinges gehören, sondern aufgrund der grundlegenden Struktur erklärt werden können;

(vgl. dazu genauer (iii) – (iv) in B 5). Insbesondere der letzte Punkt bedeutet formal, daß in diesem Zusammenhang nicht die Mittelbegriffe, sondern die Oberbegriffe von Demonstrationen auf materiale ‚Ursachen' verweisen (etwa: „Härte trifft auf alle Dinge zu, deren Funktion es ist, Holz zu spalten; es ist die Funktion von Äxten, Holz zu spalten; also trifft Härte auf alle Äxte zu"), während die Mittelbegriffe auf finale Ursachen hinweisen. Genau deshalb fügen sich Erklärungen aufgrund hypothetisch notwendiger materialer Ursachen den in T 1 – T 2 geforderten Standardformen nicht; wohl aber gilt noch immer, daß auch derartige Erklärungen demonstrative Form haben — wenn auch ihre Mittelbegriffe auf finale Ursachen verweisen.

3. Eine Bemerkung zum Text: In a 34 lese ich statt *τοῦτο ... τῷ* das wesentlich besser überlieferte und sachlich mögliche *τούτῳ ... τό* (mit Barnes). ‚Mit diesem' muß sich auf den Mittelbegriff *B* beziehen, der freilich gleichsam die gesamte Beweisidee enthält (vgl. Einl. 3. 5, S. 177). In diesem allgemeinen Sinne ist *B* das, was es für den Winkel im Halbkreis (*C*) hieß, ein rechter (*A*) zu sein. Denn dabei wird auf Definitionen u. a. des Dreiecks (oder Winkels) zurückgegriffen. Wenn dies richtig ist, muß die Lesart *ὄν* in a 36 mit Ross gehalten werden, denn dann ist das Was–es–hieß–dies–zu–sein Explanans, nicht Explanandum (die Eliminierung von *ὄν* würde es hingegen sprachlich zum Explanandum machen).

94 a 35 *„Aber es ist auch vom Was-es-hieß-dies-zu-sein bewiesen, daß es als Ursache der Mittelbegriff ist"*:

Mit dieser kurzen Bemerkung in 94 a 35–36 soll offenbar darauf hingewiesen werden, daß auch formale Ursachen die Bedingungen von T 1 – T 2 erfüllen. Die Kürze der Bemerkung und die Tatsache, daß kein Beispiel angeführt wird (und vermutlich auch nicht angeführt werden kann), deuten an, daß formale Ursachen eine Sonderrolle im Rahmen der vier aristotelischen Ursachen spielen. Die formale Ursache von (Eigenschaften an) einem Ding *X* ist nämlich einfach das volle Definiens des Begriffs ‚*X*', das seinerseits wieder auf eine der drei anderen aristotelischen Ursachen verweisen sollte:

T 4 In Demonstrationen der Formen (i) und (ii) aus T 1 sind in (i) $B =: X$ für $A a X$ und in (ii) $B z C$ für $X z C$ formale Ursachen, insofern
- (i) *B* das volle Definiens von *X* ist;
- (ii) $B =: X$ bzw. $B z C$ auf eine materiale, effiziente oder finale Ursache verweisen kann.

Unter Voraussetzung von T 4 läßt sich die Bemerkung in 94 a 35–36 einfach so lesen, daß bereits bewiesen sei, daß ganz allgemein eine formale Ursache, d. h. eine Definition im vollgültigen Sinne, stets als Prämisse in Demonstrationen auftritt. Diese Behauptung einzuführen, zu präzisieren und zu begründen, war gerade das entscheidende Beweisziel von II 1 – II 2 und II 8 – II 10.

Die Zeilen 94 a 35–36 werfen aber auch eine wichtige Frage auf. Denn wenn wir das Was–es–hieß–dies–zu–sein eines Dinges als das volle Definiens dieses Dinges

ansehen dürfen, dann scheinen diese Zeilen zu implizieren, daß in den übrigen drei Fällen von aristotelischen Ursachen von anderen Dingen als dem Was–es–hieß–dies–zu–sein bewiesen wird, daß sie als Ursachen Mittelbegriffe sind. Kurz, zwar verweisen formale Ursachen nach T 4 stets auf mindestens eine der anderen drei aristotelischen Ursachen, aber das Umgekehrte scheint nicht zu gelten: die anderen drei aristotelischen Ursachen treten in Demonstrationen nicht stets als ein volles Definiens auf. Das bedeutet, daß T 1 ein wenig zu scharf formuliert ist, denn statt der vollen Definition $X := B$ kann in (i) auch $B\,a\,X$ Unterprämisse und in (ii) auch $X\,a\,B$ Oberprämisse sein, vorausgesetzt B ist volles Definiens von X auf irgendeiner Stufe des entsprechenden Netzes von gestaffelten Demonstrationen (dieser Befund wird im übrigen durch die fundamentalen Explikationen von *Demonstrationen nach oben* und *nach unten* in I 2, T 20 (S. 81) voll gedeckt). In der Tat scheinen alle oder einige der Beispiele von Demonstrationen, die Aristoteles in II 11 diskutiert, nur dieser schwächeren Forderung zu genügen und nicht stets volle Definitionen als Prämissen zu enthalten. Natürlich ist zuzugeben, daß T 4 auf den ersten Blick mit wichtigen, allseits bekannten Stellen zur Ursachenlehre (vor allem in Phys. II 3 und II 7) nur schwer vereinbar zu sein scheint, weil an diesen Stellen die formale Ursache speziell jenen Erklärungen zugeordnet wird, die sich mit unveränderlichen Gestalten und Formen beschäftigen, wie insbesondere in der Mathematik. Aber bei genauerem Zusehen wird klar, daß die formale Ursache begrifflich stets als ‚Was–es–ist' (*τί ἐστιν*) oder ‚Was–es–hieß–dies–zu–sein' (*τί ἦν εἶναι*) bestimmt wird (vgl. z. B. Phys. II 3, 194 b 26–27; II 7, 198 a 16; ferner etwa Met. I 3, 983 a 27–29; II 2, 996 b 8; VIII 4, 1044 a 37–38) und teilweise durch mathematische Beispiele illustriert wird (vgl. jedoch Met. XII 3, 1070 a 22–24 den Hinweis auf das Definiens von ‚Gesundheit'). Nicht nur in mathematischen, sondern in allen Demonstrationen wird jedoch durch die jeweiligen Oberprämissen auf eine ewige, unveränderliche Struktur verwiesen, und zwar in Form von definitorischen Sätzen; damit ist aber nicht ausgeschlossen, daß die Unterprämissen auf andere Ursachen als nur formale verweisen, wie etwa Met. VIII 4, 1044 b 13–16 deutlich macht. Was speziell die mathematischen Demonstrationen angeht, so ist mit T 4 zwar nicht entschieden, auf welche Art von Ursachen sie verweisen, aber klar ist, daß sie nicht auf effiziente oder finale Ursachen verweisen. Mathematische Gegenstände haben jedoch „intelligible Materie" (Met. VII 10, 1036 a 9–12; 11, 1037 a 2–5; VIII 6, 1045 a 33–36), und gelegentlich zeigen geometrische Beweise (und vielleicht auch arithmetische Beweise), daß gewisse mathematische Strukturen aus Teilstrukturen bestehen, und verweisen damit auf materiale Ursachen; in den Fällen, in denen diese Analyse unzutreffend ist, sind mathematische Demonstrationen vermutlich gerade dadurch gekennzeichnet, daß sie auf jene Definitionen zurückgreifen, die weder auf materiale noch auf effiziente noch auf finale Ursachen verweisen.

94 a 36 *„warum brach der Persische Krieg aus gegen die Athener?"*:
Die Illustration zu T 2 für den Fall einer effizienten Ursache in II 11, 94 a 36–b 8 ist eines der klarsten und wichtigsten Beispiele dafür, daß Aristoteles Deduktionen mit kontingenter Konklusion und kontingenter Unterprämisse als genuine Demonstrationen anerkennt. Denn auch mit diesem Beispiel geht es ihm darum zu zeigen, daß „ein Mittelbegriff die Ursache ist" (94 b 7), d. h. daß eine Erklärung

mittels Verweis auf eine effiziente Ursache die Form einer Demonstration hat, wie nach T 2 gefordert. Aristoteles verwendet das Beispiel vom (Persischen) Krieg in leicht verallgemeinerter Form („Warum kam es zum Krieg? Weil ein Raubüberfall geschehen war") auch in Phys. II 7, 198 a 18–19 als Standardfall einer Erklärung durch effiziente Ursachen.

Die syllogistische Formalisierung, die Aristoteles für diesen Standardfall angibt, leidet ein wenig darunter, daß die Syllogistik keine Relationen zuläßt. In moderner Symbolik hat es offenbar folgende Form:

T 5 Mit den Abkürzungen

$K(x, y) :=$ x wird von y bekriegt;
$E(x, y) :=$ x fällt zuerst bei y ein und tut y als erster Unrecht;
$a =$ die Athener;
$b =$ die Perser;

ist die Deduktion

(i) $\forall x \forall y\, (E(x, y) \supset K(x, y))$
(ii) $E(a, b)$
$\Rightarrow$ (iii) $K(a, b)$

eine Demonstration, die den Ausbruch des Perserkrieges durch Verweis auf die effiziente Ursache (ii) erklärt.

So wie der Text dasteht, behauptet Aristoteles jedoch:

T 6 Mit den Abkürzungen

A = bekriegt werden;
B = als erste einfallen und Unrecht tun;
C = Athener;

ist die Deduktion

$A a B,\ B z C \vdash A z C$

eine Demonstration, die den Ausbruch des Perserkrieges durch Verweis auf die effiziente Ursache $B z C$ erklärt.

Im Gegensatz zu T 5 wird in T 6 jedoch nur erklärt, warum die Athener bekriegt wurden — aber nicht warum sie von den Persern bekriegt wurden. Es liegt also nahe, den Text in folgendem Sinne zu verstehen:

T 7 Mit den Abkürzungen

A' = von den Persern bekriegt werden;
B' = als erste bei den Persern einfallen und ihnen Unrecht tun;
C = Athener;

ist die Deduktion

$A' a B',\ B' z C \vdash A' z C$

eine Demonstration, die den Ausbruch des Perserkrieges durch Verweis auf die effiziente Ursache $B' z C$ erklärt.

Da allerdings $A' a B'$ aus $A a B$ folgt, weist Aristoteles nicht ganz zu Unrecht mit T 6 auf die allgemeinere Oberprämisse hin. Diese Prämisse (also $A a B$) scheint auf den ersten Blick offenkundig falsch zu sein, denn nicht alle zu Unrecht angegriffenen Staaten schlagen militärisch zurück. Aber natürlich verstanden Aristoteles und seine Zeitgenossen diese Prämisse vor dem ihnen bekannten historischen Hintergrund in einem engeren Sinne (zum historischen Hintergrund vgl. etwa Herodot V, 97–102). Denn der Angriff der Athener und Eretrier auf die persische Stadt Sardis im Jahre 499 v. u. Z. konnte nicht nur als ein Unrecht angesehen werden, er wurde auch äußerst brutal durchgeführt und endete mit dem vollständigen Niederbrennen von Sardis. Außerdem war die Entscheidung Athens, den von den Persern bedrängten Ioniern zu Hilfe zu kommen, aufgrund falscher Informationen über die wahre militärische Stärke der Perser durch den miletischen Gouverneur Aristagoras gefällt worden, während andererseits die Perser Athen für militärisch schwach hielten; und schließlich heizte die Attacke auf Sardis den ionischen Aufstand an und ließ ihn zu einem Flächenbrand werden. Unter diesen Umständen gegen den Angreifer vorzugehen und zurückzuschlagen, kann ohne weiteres als eine gewöhnliche und regelhafte Reaktion angesehen werden.

Ob nun die in T 6 oder in T 7 skizzierte Formalisierung zutreffend ist, in jedem Falle handelt es sich um *Demonstrationen nach unten* im Sinne von I 2, T 20 (ii) (S. 81), deren Konklusionen und Unterprämissen zwar nicht Zufälliges im Sinne von I 6, T 19 (S. 159) beschreiben, wohl aber Zufälliges in dem Sinne, daß es der Fall sein und auch nicht der Fall sein kann (vgl. dazu genauer I 6, S 1–2 zu 75 a 18). Zwar sind nach I 24 *Demonstrationen nach oben* im Sinne von I 2, T 20 (i) (S. 81) „besser" als *Demonstrationen nach unten*, aber gleichwohl sind auch *Demonstrationen nach unten* genuine Demonstrationen, die unter Verweis auf ewige Strukturen und aristotelische Ursachen gute Antworten auf Warum–Fragen liefern (in Met. VI 3 zeigt Aristoteles, inwiefern die Ursachen, auf die die *Demonstrationen nach unten* typischerweise hinweisen, entstehen und vergehen können (i. e. zufällig im allgemeinen Sinne sind), ohne doch jemals im Zustand des Entstehens und Vergehens zu sein).

94 b 8 *„Von welchen Dingen aber das Weswegen Ursache ist…"*:

1. Die Beispiele ‚teleologischer Erklärungen', also von Demonstrationen unter Verweis auf finale Ursachen, die Aristoteles in 94 b 8–26 präsentiert und diskutiert („warum geht man spazieren? Damit man gesund bleibt; warum ist dort ein Haus? Damit die Geräte aufbewahrt werden"), sind nur auf den ersten Blick unmittelbar verständlich (auch sie scheinen allerdings Standardbeispiele für teleologische Erklärungen zu sein, vgl. etwa Phys. II 3, 194 b 32–35; II 9, 200 a 6–9); viele Details dieser Passage und nicht zuletzt ihre genaue Beziehung zur zentralen These T 2 von Kapitel II 11 (also die nähere demonstrative Struktur teleologischer Erklärungen) scheinen extrem problematisch zu sein — für Ross etwa der wichtigste Grund dafür, II 11 für eines der schwierigsten Kapitel der Zweiten Analytik zu halten.

Die Schwierigkeiten, die entstehen, wenn man nachweisen will, daß teleologische Erklärungen eine demonstrative Struktur aufweisen, sind offen-

kundig. Das Beispiel mit der Gesundheit etwa wird am naheliegendsten in der Weise interpretiert, daß die Tatsache, daß bestimmte Menschen nach dem Essen spazierengehen, damit erklärt wird, daß Spazierengehen nach dem Essen gesund ist und diese Menschen das Ziel haben, gesund zu bleiben oder zu werden. Dabei mag zunächst offen bleiben, ob das Spazierengehen nach dem Essen notwendig oder hinreichend für die Gesundheit ist (die Erklärung ist allerdings offenbar zwingender, wenn das Spazierengehen notwendig ist für die Gesundheit). Nach dieser Auslegung würde Aristoteles folgendes behaupten:

T 8 Mit den Abkürzungen

A = Gesundheit (anstreben);
C = Spazierengehen nach dem Essen;
M = bestimmte Menschen;

sind die Deduktionen

(i) $C a A,\ A z M \vdash C z M$
bzw. (ii) $A a C,\ A z M \vdash C z M$

Demonstrationen, die die Tatsache, daß einige Menschen nach dem Essen spazierengehen, durch Verweis auf die finale Ursache $A z M$ erklären.

Deduktion (ii) in T 8 gibt vielleicht die Prämisse ‚Spazierengehen nach dem Essen ist gesund' mit $A a C$ am angemessensten wieder; aber Deduktion (ii) ist formal ungültig, und das Ziel Gesundheit ist in (ii) nicht Mittelbegriff, sondern Außenbegriff. Aus diesem Grund ist die Rekonstruktion (ii) inakzeptabel, so daß allein (i) erwägenswert bleibt. Aber auch Rekonstruktion (i) enthält zwei beunruhigende Probleme. Denn auch wenn man bereit ist, die Prämisse ‚Spazierengehen nach dem Essen ist gesund' so zu verstehen, daß Menschen nur gesund bleiben oder werden, wenn sie nach dem Essen spazierengehen (also im Sinne von $C a A$), und wenn man ferner bereit ist, diese Behauptung für wahr zu halten, wird doch erstens der Mittelbegriff ‚A' in (i) zweideutig verwendet (als ‚Gesundheit' in der Oberprämisse $C a A$, als ‚Gesundheit anstreben' in der Unterprämisse $A z M$) und scheint zweitens die Unterprämisse $A z M$ eher auf eine effiziente als auf eine finale Ursache zu verweisen.

2. Die mit der Auslegung T 8 verbundenen Schwierigkeiten lassen sich auflösen oder doch zumindest erheblich vermindern, wenn avanciertere Deutungen des Begriffs ‚Ziel' oder ‚Zweck' eingebracht werden, dessen Bedeutung in der Tat in T 8 eher vorausgesetzt als expliziert wird (vgl. dazu (i) – (ii) in B 5):

T 9 Ein Entwicklungsstadium A eines funktionierenden Organismus C existiert zum Zwecke des Stadiums B von C ($B z C$ ist Ziel von $A z C$) gdw gilt:

(i) C's durchlaufen gewöhnlich eine kontinuierliche Entwicklung, die mit dem Zustand $B z C$ endet;

(ii) $B\,z\,C$ ist ein optimaler, reifer Zustand von C's, und $A\,z\,C$ ist für C's ein notwendiges oder das bestmögliche Stadium (unter gegebenen Alternativen) in ihrer gewöhnlichen, kontinuierlichen Entwicklung zu $B\,z\,C$;

(iii) die Entwicklung von C's über $A\,z\,C$ nach $B\,z\,C$ ist die Aktualisierung eines einzigen Entwicklungspotentials der C, das zwar die Aktualisierung der Entwicklungspotentiale von Teilen der C's enthält, aber nicht vollständig auf die Summe der Aktualisierungen von Entwicklungspotentialen von Teilen der C's reduzierbar ist.

Mit dieser Explikation ist das Mißverständnis vermieden, daß aristotelische Zwecke (Ziele) von Menschen bewußt gesetzt werden; sie sind vielmehr optimale, spezifische Reifezustände von Organismen überhaupt (die freilich außerdem von menschlichen Organismen z. T. auch bewußt angestrebt werden können) (vgl. T 9 (i)); ferner ist, wenn $B\,z\,C$ Ziel von $A\,z\,C$ ist, $A\,z\,C$ hypothetisch notwendig für $B\,z\,C$ und insbesondere notwendig für die Selbsterhaltung einzelner C's und damit für die ewige Existenz der C–Spezies (vgl. T 9 (ii)); und schließlich wird vorausgesetzt, daß es für jede Spezies C genau ein spezifisches Ziel gibt, das nicht nur die Summe der Ziele von Teilen der C's ist (vgl. T 9 (iii)).

Auf der Basis von T 9 läßt sich in einfacher Weise festlegen:

T 10 Eine teleologische Erklärung der Eigenschaft A von Organismen der Spezies C (d. h. der Tatsache $A\,z\,C$) durch Verweis auf die finale Ursache $B\,z\,C$ ist eine Demonstration der Form $A\,a\,B$, $B\,z\,C \vdash A\,z\,C$, so daß gilt:

(i) B ist (Teil des) Definiens von A;

(ii) $B\,z\,C$ ist Ziel von $A\,z\,C$ im Sinne von T 9.

Nach T 10 sind teleologische Erklärungen primär auf zielgerichtete und nicht notwendigerweise auf zielintendierte Prozesse gerichtet, und sie enthalten keineswegs die Voraussetzung, daß finale Ursachen aus der Zukunft in die Vergangenheit oder Gegenwart, oder aus der Gegenwart in die Vergangenheit hinein ‚wirken‘ (dies vorauszusetzen hieße anzunehmen, daß in T 10 $B\,z\,C$ auch effiziente Ursache für $A\,z\,C$ ist, was absurd wäre).

Wenn im Falle des Beispieles mit der Gesundheit die erste Prämisse $C\,a\,A$ (vgl. T 8 (i)) nicht nur so verstanden wird, daß Spazierengehen nach dem Essen notwendig ist für jeden optimalen Gesundheitszustand von Menschen, sondern näherhin so, daß das Spazierengehen nach dem Essen ein notwendiges oder (unter gegebenen Alternativen) bestmögliches Stadium in der Entwicklung von Menschen zu, oder der Erhaltung von Menschen in, einem optimalen Gesundheitszustand ist, und wenn die zweite Prämisse $A\,z\,M$ so verstanden wird, daß jedenfalls gewisse Menschen sich zu einem optimalen Gesundheitszustand entwickeln oder sich in einem optimalen Gesundheitszustand erhalten, dann ist mit diesem Beispiel eine teleologische Erklärung im Sinne von T 10 in Demonstrationsform gegeben:

T 11 Mit den Abkürzungen

A = sich in einem optimalen Gesundheitszustand erhalten oder sich zu einem optimalen Gesundheitszustand entwickeln;
C = Spazierengehen nach dem Essen;
M = Menschen;

sowie der Deutung:

$X\,a\,Y$:= für alle D, für die $Y\,z\,D$ ein Ziel im Sinne von T 9 ist, existiert $X\,z\,D$ zum Zwecke von $Y\,z\,D$;

ist die Deduktion:

$$C\,a\,A,\ A\,z\,M \vdash C\,z\,M$$

eine Demonstration, die die Tatsache, daß einige Menschen nach dem Essen spazierengehen, durch Verweis auf die finale Ursache $A\,z\,M$ erklärt.

Mit T 11 sind die oben in S 1 zu 94 b 8 erwähnten Schwierigkeiten der Interpretation T 8 (i) beseitigt, denn A ist eindeutiger Mittelbegriff, und $A\,z\,M$ ist eine genuin finale und nicht eine implizit effiziente Ursache.

Die Rekonstruktion des zweiten Beispiels einer teleologischen Erklärung, das Aristoteles präsentiert („warum ist dort ein Haus? Damit die Geräte aufbewahrt werden", 94 b 9), wird dadurch erschwert, daß das Explanandum sehr lax formuliert ist, insofern sein Oberbegriff fehlt. Aber wir können uns, in Anlehnung an viele Stellen zum Haus als bestehend aus Steinen (Mauern) und Ziegeln (Dach), eine Ergänzung im Sinne von „aus Steinen und Ziegeln erbaut sein" hinzudenken. Dann läßt sich analog zu T 11 formulieren:

T 12 Mit den Abkürzungen

S = optimalen Schutz für Menschen und Geräte bieten;
G = aus Steinen und Ziegeln erbaut sein;
H = Haus;
$X\,a\,Y$ = wie in T 11;

ist die Deduktion:

$$G\,a\,S,\ S\,z\,H \vdash G\,z\,H$$

eine Demonstration, die die Tatsache, daß einige Häuser aus Steinen und Ziegeln erbaut sind, durch Verweis auf die finale Ursache $S\,z\,H$ erklärt.

Die Thesen T 11 und T 12 stützen T 2 für den Fall von Erklärungen mittels Verweis auf finale Ursachen: auch diese teleologischen Erklärungen haben die Form von Demonstrationen, deren Mittelbegriff die (finale) Ursache bezeichnet.

3. Die folgende Passage 94 b 12–26 hat nicht ohne Grund viel Verwirrung gestiftet, denn in 94 b 12 geht Aristoteles unvermittelt zur Darstellung einer Demonstration über, die erklären soll, „was Ursache dafür ist, daß das A — das Weswegen — auf das C zutrifft" (94 b 18). Dabei ist A das Gesundbleiben bzw. das Gesunde, C das Spazierengehen (nach dem Essen), und die nachgefragte Ursache ist das B, nämlich der Umstand, daß die Speisen nicht unverdaut am

Eingang des Magens liegen bleiben (kurz: gute Verdauung). So wie der Text steht, hat das Argument folgende Struktur:

T 13 Mit den Abkürzungen für A und C wie in T 11 sowie mit

B = gute Verdauung;

gilt die Demonstration

$$A := B,\ B\,a\,C \vdash A\,a\,C.$$

Die in T 13 skizzierte Demonstration steht jedoch in keinem offenkundigen Zusammenhang mit der angemessenen finalen Demonstration des Spazierengehens nach dem Essen, wie sie in T 11 formuliert ist — sondern allenfalls, so scheint es, mit der äußerst problematischen Deutungsvariante (ii) in T 8, deren Oberprämisse sie begründet. Spricht dieser Zusammenhang dafür, daß Aristoteles mit der finalen Demonstration des Spazierengehens nach dem Essen letztlich doch (ii) aus T 8 und nicht T 11 im Blick gehabt hat? Das wäre ein theoretisches Desaster, würde es doch die zentrale These T 2 für den Fall finaler Demonstrationen nicht nur nicht stützen, sondern geradezu widerlegen.

Es ist nicht leicht, hier einen Ausweg auszumachen. Man kann vielleicht darauf hinweisen, daß es Aristoteles nach 94 b 18–20 mit T 13 primär darum zu gehen scheint, näher zu bestimmen, was das A (das Gesunde, das Gesundbleiben) im Kontext seines Beispieles näher ist — nämlich gute Verdauung. Das Spazierengehen nach dem Essen fördert die Gesundheit allgemein in der Weise, daß es mit einem wichtigen Bestandteil von Gesundheit, nämlich guter Verdauung, zusammenhängt. Genauer ist das Spazierengehen nach 94 b 14–15 offenbar effiziente Ursache für diesen Bestandteil der Gesundheit. Auf der Basis von T 13 behauptet Aristoteles also:

T 14 Gilt nach T 13 einschränkend $A := B$, so ist die Deduktion

(i) $B\,a\,C,\ C\,z\,M \vdash B\,z\,C$

und damit in diesem Sinne auch die Deduktion

(ii) $A\,a\,C,\ C\,z\,M \vdash A\,z\,C$

eine Demonstration von $B\,z\,C$ bzw. $A\,z\,C$ durch Verweis auf die effiziente Ursache $C\,z\,M$.

Frage und Antwort in 94 b 20–21 können dann genau im Sinne von T 14 verstanden werden: Warum gilt in (i) $B\,a\,C$ — und zwar so, daß $C\,z\,M$ effiziente Ursache von $B\,z\,C$ ist? Weil und insofern A gerade als B ausgelegt wird. Damit ist ein erster nachvollziehbarer Zusammenhang mit T 11 hergestellt:

T 15 Das Demonstrandum $C\,z\,M$ der finalen Demonstration in T 11 ist unter einer bestimmten näheren Interpretation von $A\,z\,M$, nämlich im Sinne von $B\,z\,M$ (vgl. T 13 - T 14), effiziente Ursache seiner finalen Ursache.

Mit T 15 wird daran erinnert, daß finale Wirkungen, als hypothetisch notwendig für ihre finalen Ursachen, zugleich mit kausal-effizienter Notwendigkeit zu ihren Zielen (finalen Ursachen) führen können (vgl. Explikation (iv) in B 5).

Rätselhaft bleiben jedoch die Hinweise in 94 b 21–26 — daß es nämlich nötig sei, die Bestimmungen (τοὺς λόγους) zu vertauschen, um die einzelnen Dinge in höherem Grade einleuchtend zu machen, und daß die Erzeugung (sc. der Wirkungen) „hier“ umgekehrt sei wie bei den Bewegungsursachen. Das ‚hier‘ kann sich nicht auf T 13 – T 15 beziehen, denn dort war gerade von Bewegungsursachen die Rede; es kann sich also nur auf das Resultat der Vertauschung der Bestimmungen beziehen, durch welche offenbar wieder eine finale Demonstration erzeugt wird. Wenn man nun das „Vertauschen der Bestimmungen“ so versteht, daß man die a–Sätze der zuvor im Text angegebenen Demonstration in T 13 konvertiert, so ergibt sich die Deduktion $C\,a\,B$, $B =: A \vdash C\,a\,A$, oder etwas schwächer $C\,a\,B$, $B\,a\,A \vdash C\,a\,A$. Diese Deduktion macht Sinn, denn wenn A im vollen Sinne von T 11 als Erhaltung oder Entwicklung eines optimalen allgemeinen Gesundheitszustandes verstanden wird, so ist B (also eine gute Verdauung) dafür notwendig, aber nicht hinreichend, d. h. es gilt $B\,a\,A$, und C kann durchaus auch als notwendig (und nicht nur hinreichend) für B angesehen werden, d. h. es gilt $C\,a\,B$. Mit dieser Deduktion wird also $C\,a\,A$ begründet — d. h. die Oberprämisse der angemessenen finalen Demonstration in T 11, und zwar so, daß ein wichtiges Zwischenstadium zwischen $C\,z\,M$ und $A\,z\,M$ angegeben wird. Aber um welche Art von Demonstration handelt es sich hier? Wie erwähnt, spricht der Kontext in 94 b 21–26, insbesondere die Unterscheidung zwischen effizienten und finalen Ursachen, dafür, daß es sich um eine finale Demonstration handelt: $B\,a\,A$ ist finale Ursache von $C\,a\,A$. In der Tat ist es naheliegend zu sagen, daß das Spazierengehen nach dem Essen die gute Verdauung als Ziel hat — und daß außerdem die gute Verdauung die Gesundheit als Ziel hat. Kurz, die genannte Demonstration vertieft die gegebene finale Demonstration durch zwei weitere finale Demonstrationen. Diese Überlegungen führen zu der Annahme, daß Aristoteles mit seinen rätselhaften Hinweisen in 94 a 21–26 folgende Behauptung im Sinn hatte:

T 16 Sei eine finale Demonstration der Form

(i) $C\,a\,A,\ A\,z\,M \vdash C\,z\,M$

im Sinne von T 11 gegeben, und ferner eine effiziente Demonstration der Form

(ii) $A := B,\ B\,a\,C \vdash A\,a\,C$;

dann gibt (ii) dazu Anlaß, durch Vertauschung der Bestimmungen zu (i) eine vertiefende finale Demonstration der Form

(iii) $C\,a\,B,\ B\,a\,A \vdash C\,a\,A$;

zu konstruieren, deren Prämissen die weiteren finalen Demonstrationen erzeugen:

(iv) $C\,a\,B,\ B\,z\,M \vdash C\,z\,M$;

(v) $B\,a\,A,\ A\,z\,M \vdash B\,z\,M$.

Vielleicht war Aristoteles sogar der Meinung, daß die grundlegende Frage dieser Passage, nämlich „Was also ist Ursache dafür, daß das A auf das C zutrifft, das Weswegen? Das B ... " (94 b 18) nicht nur durch T 13, sondern auch durch T 16 (iii) beantwortet wird. Denn Frage und Antwort sind zweideutig. Die Frage kann erstens als Frage danach verstanden werden, warum A auf C zutrifft, wobei A nebenbei auch Ziel von C ist; oder zweitens als Frage danach, warum A als Ziel auf C zutrifft. Die erste Version wird durch T 13 beantwortet, und B verweist dann auf eine effiziente Ursache; die zweite Version der Frage dagegen wird offenbar durch T 16 (iii) beantwortet, und B verweist dann auf eine eingeschobene, untergeordnete finale Ursache, also auf die Möglichkeit der Vertiefung gegebener finaler Demonstrationen.

So verstanden bieten T 13 – T 16 konsistente Erläuterungen und Ergänzungen zu T 11.

94 b 27 *„Es ist möglich, daß dasselbe sowohl wegen einer Sache so ist als auch aus Notwendigkeit ... "*:

Daß es Umstände gibt, die auf unterschiedliche Weise, d. h. durch Verweis auf verschiedene aristotelische Ursachen, demonstriert werden können, gilt für Aristoteles in der P h y s i k und M e t a p h y s i k als ausgemacht (vgl. vor allem Met. VIII 4, 1044 a 33–b 3; ferner Phys. II 3, 195 a 4–5 = Met. IV 2, 1013 b 4–5). In der Passage 94 b 27–37 scheint Aristoteles jedoch nur zwei Möglichkeiten der Demonstration eines und desselben Umstandes in Erwägung zu ziehen: aufgrund eines Zieles und „aus Notwendigkeit". Der Notwendigkeitsbegriff ist freilich gerade auch in diesem Kontext, und zwar nicht nur in der in 94 b 37 – 95 a 3 analysierten Weise (gemäß der, und gegen die, Natur), mehrdeutig. Daß nämlich Y aus Notwendigkeit aufgrund von X geschieht, kann mindestens dreierlei heißen:

- Y ist hypothetisch notwendig relativ auf X;
- X ist materiale (hinreichende) Ursache von Y;
- X ist effiziente Ursache von Y.

Die Beispiele, die Aristoteles anführt, sprechen dafür, daß er an die letzten beiden Varianten denkt. Denn das Erklären der Lichtdurchlässigkeit aufgrund der Größe von Glasporen und Lichtpartikeln läßt sich leicht in eine Standard–Demonstration der Form AaB, $BzC \vdash AzC$ umformen, in der BzC hinreichende materiale Ursache von AzC ist (man setze A = lichtdurchlässig sein, B = Poren besitzen, die größer sind als Lichtteilchen, C = Glas); und die in II 8 ausführlich analysierte Demonstration des Donners verweist auf eine effiziente Ursache, nämlich das Erlöschen von Feuer in den Wolken (in PA I 1, 642 a 1–b 4 wird demgegenüber Unterschied und Bezug von finaler Ursache und hypothetischer Notwendigkeit diskutiert). Im Abschnitt 94 b 27–34 behauptet Aristoteles demnach:

T 17 Es gibt Sachverhalte, die

(i) zugleich aufgrund finaler und materialer Ursachen, oder
(ii) zugleich aufgrund finaler und effizienter Ursachen

demonstriert werden können.

Bereits mit T 15 – T 16 hatte Aristoteles das Verhältnis von finalen und zugeordneten effizienten Ursachen einschließlich der entsprechenden Demonstrationen thematisiert, allerdings noch in der Weise, daß die Demonstranda nicht identisch waren, sondern durch „Vertauschen" auseinander hervorgingen — entweder durch Vertauschen von Ursache und Wirkung (T 15) oder durch Vertauschen, d. h. Konvertieren der Begriffe in Teilsätzen von Demonstrationen. Mit T 17 geht Aristoteles aber noch einen Schritt weiter: er bezieht auch materiale Ursachen ein und diskutiert die unterschiedliche Erklärbarkeit derselben Demonstranda. Erst damit wird deutlich, daß die drei erklärungskräftigen aristotelischen Ursachen, die in T 17 genannt werden, unterschiedliche, aber einander nicht ausschließende Aspekte an allgemeinen Beziehungen zwischen Strukturen oder Typen von Tatsachen beleuchten.

94 b 37 *„Die Notwendigkeit ist jedoch zweifach"*:
Natürliche Dinge sind dadurch gekennzeichnet, daß sie das Prinzip ihrer Bewegung und Ruhe in sich selbst haben (Phys. II 1, 192 b 8–15); ihre Zustände können daher gemäß dieses inneren Prinzips, oder durch äußere Einwirkung gegen dieses Prinzip zustandekommen. Wenn ihre Zustände insbesondere aus Notwendigkeit zustandekommen, so wirkt auch diese Notwendigkeit entweder dem inneren Prinzip oder der ‚Natur' natürlicher Dinge gemäß, oder ihr entgegen. Daß die Notwendigkeit demnach eine zweifache ist, folgt aus den Grundsätzen der aristotelischen Naturphilosophie und wird daher auch andernorts erwähnt (vgl. z. B. Met. V 5; VI 2, 1026 b 28–29; EN II 1, 1103 a 20; Phys. IV 8, 214 b 13–16; Cael. IV 6; die doppelte Notwendigkeit „in den philosophischen Schriften", die in PA I 1, 642 a 4–6 erwähnt wird, bezieht sich nicht auf die Stelle in An. post. II 11, 94 b 37–39, sondern auf materiale und effiziente Notwendigkeit, also auf 94 b 27–34 und T 17). Zweifellos bezieht sich die doppelte Notwendigkeit auf Wirkungen von Bewegungsursachen, wie das bekannte Beispiel vom Steinwurf zeigt; ob sie dagegen auch auf Wirkungen von materialen Ursachen anwendbar ist, mag zweifelhaft sein. Immerhin bemerkt Aristoteles, daß ‚gewaltsam notwendig' ganz allgemein dasjenige ist, was der Natur gegenüber hinderlich ist oder sie nötigt (Met. V 5, 1015 a 26–27), und so könnte man sich auch vorstellen, daß die Materie der Glasporen gegen ihre Natur etwa durch Staub so verändert wird, daß sie nicht mehr bewirkt, was sie von Natur aus bewirkt — die Lichtpartikel durch die Poren treten zu lassen. Wenn diese Interpretation richtig ist, dann präzisiert Aristoteles T 17 in 94 b 37 – 95 a 3 in der folgenden Weise:

T 18 Die Notwendigkeit, mit der die in T 17 erwähnten effizienten und materialen Ursachen wirken, ist eine doppelte: gemäß der Natur oder gegen die Natur.

95 a 3 *„Unter den vom Verstand zustandegebrachten Dingen ... "*:
1. Die Schlußbemerkungen von II 11 (95 a 3–9) sind teilweise nachlässig formuliert und daher im Detail nicht leicht verständlich; aber insgesamt scheint doch klar zu sein, daß Aristoteles hier eine weitere Ergänzung zu T 17 präsentiert. Denn nach T 17 gibt es zwar Tatsachen, die zugleich final und aus Notwendigkeit (material oder effektiv) demonstriert werden können, aber damit ist auch

unterstellt, daß es Tatsachen gibt, für die das nicht gilt. Insbesondere soll in 95 a 3–9 darauf hingewiesen werden, daß die interessantesten dieser Sachverhalte jene sind, die zwar final, aber nicht aus Notwendigkeit demonstriert werden können, während die weniger interessanten jene sind, die überhaupt nicht demonstriert werden können, aber insbesondere auch nicht zugleich final und aus Notwendigkeit.

Zunächst eine Bemerkung zur Terminologie: Aristoteles spricht in diesem Abschnitt teils von dem, was spontan (*ἀπὸ τοῦ αὐτομάτου*) geschieht (95 a 4), teils von dem, was durch Zufall (*ἀπὸ τύχης*) geschieht (95 a 5–7). Nach Phys. II 5 – II 6 ist das, was durch Zufall geschieht, auf den Bereich menschlicher Handlungen beschränkt: was durch Zufall geschieht, sind jene Handlungen oder Handlungsfolgen, die nicht aufgrund von (effizienter oder materialer oder hypothetischer) Notwendigkeit geschehen, und die auch nicht von Menschen als Ziele intendiert werden oder um gewisser intendierter Ziele willen geschehen, die jedoch hätten als Ziele intendiert werden oder um gewisser intendierter Ziele willen geschehen können; dasjenige dagegen, was spontan geschieht, kann im Bereich der Natur allgemein vorkommen und ist nicht auf menschliche Handlungen beschränkt — was spontan geschieht, sind vielmehr jene Ereignisse, die nicht aufgrund von (effizienter oder materialer oder hypothetischer) Notwendigkeit geschehen, und die auch nicht um eines (keineswegs notwendigerweise intendierten) Zieles willen geschehen oder gar Ziele sind, die jedoch hätten um eines Zieles willen geschehen oder auch Ziele sein können.

In An. post. I 30 scheint Aristoteles allerdings den Ausdruck „durch Zufall" synonym mit dem Begriff des Spontanen zu verwenden (vgl. I 30, S 1 zu 87 b 19), und auch im letzten Abschnitt von An. post. II 11 fällt es schwer, einen Unterschied zu entdecken. Denn nach der Terminologie von Phys. II 5 – II 6 wäre der Begriff „spontan" in 95 a 4 unangemessen, weil die vom Verstand zustandegebrachten Dinge den Bereich von Handlungen betreffen — entsprechend wird in 95 a 5 auch der Ausdruck „durch Zufall" gebraucht; in 95 a 7 dagegen wäre nach der Terminologie der P h y s i k der Ausdruck „durch Zufall" nicht ganz korrekt, weil Aristoteles hier ausdrücklich auch von Ereignissen spricht, die nichts mit menschlichen Handlungen zu tun haben.

Ferner ist das, was spontan oder durch Zufall geschieht, nach 95 a 5 und a 9–10 dasjenige, was weder aus (effizienter oder materialer) Notwendigkeit noch um eines Zieles willen geschieht, d. h. auf keine Weise erklärbar oder demonstrierbar ist; kurz, es ist präzise das Zufällige im strikten Sinne (wie in I 6, T 19 (S. 159) genauer expliziert). Dafür spricht auch, daß das, was spontan oder durch Zufall geschieht, in 95 a 6 f. unterschieden wird vom Zufälligen im weicheren Sinne, d. h. von dem, was auch hätte anders sein können. Allerdings muß dann die Bemerkung, daß es unter den vom Verstand zustandegebrachten Dingen einige gibt, die durch Zufall geschehen (95 a 5), so verstanden werden, daß es einiges gibt, was zufällig im strikten Sinne ist, was aber auch durch den Verstand hätte zustandegebracht werden können (das Zufällige und Spontane sind nach Phys. II 5 – II 6 auch „akzidentelle Ursachen" (vgl. dazu I 30, T 5 (S. 483)), aber davon ist in II 11, 95 a 3–9 nicht die Rede).

All dies vorausgesetzt, lassen sich die Bemerkungen in 95 a 3–9 folgendermaßen zusammenfassen:

T 19 (i) Unter den Ereignissen, die zufällig im weichen Sinne, aber nicht zufällig im strikten Sinne sind, gibt es einige, die nicht aufgrund von materialer oder effizienter Notwendigkeit, wohl aber um eines Zieles willen geschehen;

(ii) Insbesondere unter den vom Verstand zustandegebrachten Dingen, die zufällig im weichen Sinne, aber nicht zufällig im strikten Sinne sind, gibt es einige, die nicht aufgrund von materialer oder effizienter Notwendigkeit, wohl aber um eines intendierten Zieles willen geschehen;

(iii) Das Zufällige im strikten Sinne dagegen geschieht weder aufgrund von materialer oder effizienter Notwendigkeit noch um eines Zieles oder gar eines intendierten Zieles willen.

2. Wenn die Thesen T 1 – T 19 eine korrekte Interpretation der wichtigsten Behauptungen in II 11 darstellen, dann besteht dieses Kapitel durchaus nicht nur aus systematisch allenfalls locker zusammenhängenden Paragraphen, sondern aus thematisch eng verbundenen Abschnitten: in T 3 – T 11 werden die Hauptthesen T 1 – T 2 anhand der Vier–Ursachen–Lehre exemplifiziert und gestützt, und in T 13 – T 19 werden die diffizilen Beziehungen zwischen materialen, effizienten und finalen Demonstrationen diskutiert.

Kapitel II 12

Allgemeine Anmerkungen

95 a 10–24:
In Kapitel II 12 setzt Aristoteles die Diskussion des Ursachenbegriffes in Demonstrationen fort, die in II 11 begonnen hatte, und zwar mit Erwägungen zum zeitlichen Verhältnis von Ursache und Verursachtem (‚Wirkung'). Der erste Abschnitt präsentiert die zentrale These (allerdings in zwei verschiedenen Fassungen, vgl. 95 a 10–14, 22–24) und erläutert sie durch zwei Beispiele:

(i) In Demonstrationen der Form $A a B$, $B z C \vdash A z C$ sind die ‚Ursache' $B z C$ und die ‚Wirkung' $A z C$ gewöhnlich gleichzeitig

(a) entweder in dem weiteren Sinne, daß beide entweder vergangen oder gegenwärtig oder zukünftig sind;

(b) oder in dem engeren Sinne, daß beide zur selben Zeit existieren.

Moderne Leser und Leserinnen sind es gewohnt, über ‚Kausalität' so zu denken, daß die Ursache der Wirkung zeitlich vorhergeht. These (i) zeigt, daß Aristoteles anders über Kausalität dachte. Die beiden Beispiele, die Aristoteles zur Illustration von (i) anführt, beziehen sich auf eine Bewegungsursache und eine materiale Ursache (Erdbewegung für Mondfinsternis; das Definiens ‚hart gewordenes Wasser' für Kristalle); aber (i) gilt sicherlich auch für formale und finale Ursachen. Denn die selbstregulative Struktur bzw. optimale Funktion eines Organismus werden in Erklärungen von Eigenschaften dieser Dinge und Organismen gewöhnlich als zugleich mit diesen Eigenschaften bestehend aufgefaßt, und Definiens und Definiendum sind identisch.

95 a 24–b 12:
1. In diesem Abschnitt diskutiert Aristoteles — wie auch im folgenden — mögliche Ausnahmen von (i), und zwar, wie die Zeilen a 24–27 deutlich machen, zunächst die Frage, ob, wenn (i) (a) gilt, (b) aber nicht gilt, einige Ursachen früher sein können als das von ihnen Verursachte (der Hinweis auf die „kontinuierliche Zeit" in a 24 f., in der dann Ursache und Verursachtes lokalisiert sind, spielt im folgenden eine wichtige Rolle). Die Antwort auf diese Frage, die Aristoteles in a 27–31 skizziert, lautet:

(ii) Wenn ein Faktum $B z C$ zeitlich früher besteht als ein Faktum $A z C$, dann gibt es keine gültige Deduktion mit ‚$B z C$' als eine ihrer Prämissen und ‚$A z C$' als Konklusion.

Nach (ii) gibt es dann insbesondere auch keine Demonstration, die mit der Prämisse ‚$B z C$' auf eine (aristotelische) Ursache verweist. Aus (ii) folgt also:

(iii) Seien $B z C$ und $A z C$ wie in (ii), dann gibt es keine Demonstration derart, daß $B z C$ Ursache von $A z C$ ist.

Andererseits gilt jedoch:

(iv) Seien $B\,z\,C$ und $A\,z\,C$ wie in (ii), dann kann es eine gültige Deduktion mit ‚$A\,z\,C$' als eine der Prämissen und ‚$B\,z\,C$' als Konklusion geben.

Mit (ii) und (iii) wird das moderne Verständnis von Kausalität ausdrücklich abgelehnt.

2. Der Unterabschnitt 95 a 31–b 12 liefert die Begründung für (ii) und (iii) und macht damit auch (i) plausibel — genauer (i) (b), weil nach (ii) und (iii) eine Interpretation von (i) (a) existiert, die falsch ist.

Aristoteles behauptet zunächst (a 31–36):

(v) Bestehe $B\,z\,C$ zu t_1 und $A\,z\,C$ zu t_2 und gelte $t_1 < t_2$ (d. h. sei t_1 früher als t_2), so gilt für jeden Zeitpunkt t zwischen t_1 und t_2: $B\,z\,C$ besteht zu t, $A\,z\,C$ dagegen nicht.

Inwiefern (v) eine Begründung für (ii) und (iii) ist, wird deutlicher, wenn berücksichtigt wird, daß Aristoteles allgemeine Sätze der Form $A\,a\,B$ gewöhnlich im Sinne von „zu jedem Zeitpunkt trifft das A auf alle B zu" versteht. Nach (v) gilt dann nicht $A\,a\,B$, müßte jedoch gelten, wenn $A\,z\,C$ korrekt mittels $B\,z\,C$ als Prämisse deduziert oder demonstriert werden soll. Allerdings wird in (v) vorausgesetzt, daß zu zwei beliebigen Zeitpunkten t_1 und t_2 mit $t_1 < t_2$ stets ein weiterer Zeitpunkt t mit $t_1 < t < t_2$ existiert. Die z. T. schwer zu verstehenden Hinweise in a 32–b 13, die sich auf das vierte Buch der Physik beziehen, deuten an, daß diese Voraussetzung deshalb erfüllt ist, weil die Zeit „kontinuierlich", d. h. potentiell unendlich ist. In den Zeilen a 35–36 schließlich bemerkt Aristoteles noch, daß aus (iii) insbesondere auch folgt, daß aus einem vergangenen Faktum wissenschaftlich (d. h. mittels einer Demonstration) keine Prognose für die Zukunft abgeleitet werden kann.

Diese extreme Skepsis gegenüber der Möglichkeit, aus Anfangsbedingungen und Regularitäten Behauptungen über Tatsachen herzuleiten, deren Bestehen noch nicht bekannt ist, beruht vermutlich zum Teil auf der von Platon beeinflußten Ansicht, daß die Prozesse in weiten Bereichen des wahrnehmbaren Kosmos nicht selten von kontingenten Faktoren gestört werden und daher irregulär verlaufen (nicht zuletzt deshalb scheint Aristoteles am Ende von II 12 noch einmal auf das, was häufig geschieht, zurückzukommen).

95 b 13–37:

Aristoteles diskutiert nun die Frage, ob es insofern eine Abweichung von (i) geben kann, als zuweilen Ursachen zeitlich später existieren können als ihre Wirkungen. Diese Frage liegt insbesondere auch wegen (iv) nahe. Die Überlegungen und Beispiele der langen Passage 95 b 13–37 zeigen, daß für Aristoteles in der Tat zu gelten scheint:

(vi) Wenn ein Faktum $B\,z\,C$ zeitlich später besteht als ein Faktum $A\,z\,C$, dann kann es Demonstrationen geben derart, daß $B\,z\,C$ Ursache von $A\,z\,C$ ist.

Das in b 31–37 skizzierte Hausbeispiel illustriert, wie (vi) näher zu verstehen ist: Warum bestehen Häuser z. T. aus Steinen? Weil Häuser ein Fundament haben und Fundamente aus Steinen bestehen. Hier ist „ein Fundament haben" der erklärende Mittelbegriff der Demonstration, aber das Faktum „Dieses Haus besteht aus Steinen" besteht zeitlich früher als das Faktum „Dieses Haus hat ein Fundament" zumindest in dem Sinne, daß Steine früher da sind als Fundamente. In dem allgemeinen Sinne, daß mit derartigen Argumenten gewisse Warum–Fragen beantwortet werden (in Form von Weil–Sätzen etwa) handelt es sich hier vielleicht um ‚Demonstrationen'. Aber zugleich ist klar, daß der Ursachenbegriff in diesem Zusammenhang in einem sehr spezifischen Sinne verstanden wird — nämlich so:

(vii) Wenn X notwendige Bedingung für Y ist, so ist das Entstehen von Y Ursache für das Entstehen von X (dabei kann X früher entstanden sein als Y);

und in einem erweiterten Sinne so:

(viii) Wenn

(a) X notwendige Bedingung für Y ist;

(b) X notwendige Bedingung für Z und Z notwendige Bedingung für Y ist;

so ist der Mittelbegriff Z, genauer (b), Ursache für (a) (dabei kann X früher als Z und Z früher als Y sein).

Aber der Ursachenbegriff in (vii) und (viii) ist nicht der bei Aristoteles übliche, und daher muß These (vi) empfindlich eingeschränkt werden:

(ix) These (vi) gilt nur insofern, als es Deduktionen geben kann derart, daß $B\,z\,C$ auf Ursachen im Sinne von (vii) – (viii) verweist.

Im strikten Sinne gibt es daher keine Ausnahmen zu These (i) — auch nicht zur engeren Fassung (i) (b). Das ist systematisch durchaus verständlich, wenn man bedenkt, daß Typen von Ursachen und Wirkungen definitorisch, also durch strukturelle Identität, miteinander verbunden sind (vgl. dazu genauer I 4, A 2 zu 73 b 16–24).

Das Verständnis dieser ganzen Passage wird dadurch erschwert, daß Aristoteles hier (insbesondere in 95 b 14–15, 22–31) auch die Frage diskutiert, ob es bei begründenden Deduktionen im Sinne von (ix) unvermittelte, oberste demonstrative Prämissen geben kann. Diese Frage liegt deshalb nahe, weil es wegen der Kontinuierlichkeit der Zeit zwischen je zwei aufeinanderfolgenden Tatsachen immer noch mindestens eine weitere Tatsache zu geben scheint. Aristoteles muß natürlich die Existenz von, und die Suche nach, unvermittelten Prämissen auch bei dieser Form von Demonstrationen fordern und tut dies hier auch; aber wie er darüberhinaus das genannte Problem lösen will, wird nicht ersichtlich. Vermutlich lassen sich die entsprechenden Bemerkungen am besten als Hinweis auf ein noch zu lösendes Problem lesen.

95 b 38 – 96 a 19:
Kapitel II 12 schließt mit zwei kurzen Abschnitten zu weiteren Fragen, die mit der Hauptthese (i) des Kapitels zusammenhängen und die auf gewisse Sonderfälle von Demonstrationen verweisen.

Da sind zunächst (vgl. 95 b 38 – 96 a 7) zyklisch verlaufende Ereignisketten, die in zirkulären Deduktionen beschrieben werden können (zu den formalen Details vgl. S 1 zu 95 b 38). Es fällt auf, daß Aristoteles in dieser Passage die Begriffe ‚Ursache' und ‚Demonstration' vermeidet. So wie der Text dasteht, bleibt es daher offen, ob Aristoteles in diesen Fällen überhaupt von ursächlichen Erklärungen reden würde. Der Text enthält nur Hinweise auf die formalen, syllogistischen Bedingungen, unter denen zyklische Abläufe (die stets wieder zu der Art nach identischen Zuständen zurückkehren) in zirkulären Deduktionen beschrieben werden können. Es liegt daher nahe anzunehmen, daß Aristoteles hier den Einwand, zumindest bei zyklischen Geschehen seien Ursache und Wirkung nicht gleichzeitig, durch den Hinweis zurückweist, daß es sich hier nicht um genuine Demonstrationen handelt.

Es folgt schließlich noch eine Bemerkung zur Struktur von Demonstrationen, die Verhältnisse erklären sollen, unter denen etwas häufig, aber nicht immer gilt. Aristoteles will wahrscheinlich darauf hinweisen, daß in Demonstrationen, in denen die Oberprämisse die Form einer Definition $A := B$ hat, aus der Tatsache, daß die Konklusion besagt, daß häufig $A\,z\,C$ gilt, auch folgt, daß die Unterprämisse besagt, daß häufig $B\,z\,C$ gilt. Bemerkenswert ist dabei, daß Aristoteles offenbar überhaupt Unterprämissen dieser Art als Verweise auf Ursachen anzuerkennen bereit ist. Aber im thematischen Kontext von II 12 soll offenbar vor allem bemerkt werden, daß auch in diesem Sonderfall von Demonstrationen Ursache und Wirkung gleichzeitig sind.

Bibliographische Anmerkungen

1. Kapitel II 12 setzt die in II 11 begonnene Diskussion des Ursachenbegriffs in Hinsicht auf Demonstrationen fort, und zwar unter dem Aspekt des zeitlichen Verhältnisses von Ursache und Verursachtem. Der erste Abschnitt setzt mit der These ein, daß Ursache und Verursachtes „gleichzeitig" sind — in dem Sinne zumindest, daß sie zugleich in Vergangenheit, Gegenwart oder Zukunft sind (95 a 10–23). Aber die nächsten beiden langen Abschnitte beschäftigen sich mit einer Reihe von Fragen, die sich aus der Annahme ergeben, Ursache und Verursachtes seien nicht gleichzeitig — insbesondere mit der Frage, ob und in welchem Sinne dann noch deduktive oder demonstrative Argumente möglich sind (95 a 23–b 37). Die meisten antiken Kommentatoren (das gilt auch für Philoponus und Averroes) haben nun angenommen, daß die Gleichzeitigkeitsthese sich nur auf die formalen und finalen Ursachen bezieht, weil diese Ursachen einen vollen definitorischen Status haben und ein Definiens natürlich stets identisch, und daher auch gleichzeitig, mit seinem Definiendum existiert, während die materialen und effizienten Ursachen nicht gleichzeitig mit der ‚Wirkung' existieren oder zumindest nicht existieren müssen. Zabarella behauptet dagegen unter expliziter

Kritik dieser Interpretationslinie, daß die Gleichzeitigkeitsthese für jede der vier aristotelischen Ursachen und ihre Wirkungen gilt und daß Aristoteles dies — da es für die formale Ursache klar ist — in II 12 vor allem für die anderen drei Ursachen zeigen will, die sich auf Dinge im Werden mit einer „natura fluxilis" beziehen. Von den neueren Kommentatoren nimmt Ross (1957, 649) ebenso wie die antike Tradition an, daß sich die Ungleichzeitigkeitsthese auf materiale und effiziente Ursachen bezieht, denkt allerdings bei der Gleichzeitigkeitsthese an formale Ursachen, die zugleich auf effiziente Ursachen verweisen, also vor allem auch an gleichzeitige effiziente Ursachen und ihre Wirkungen. Barnes (1975, 223) folgt dagegen Zabarella in der Annahme, daß die Gleichzeitigkeitsthese nicht auf bestimmte Ursachen eingeschränkt ist. Allerdings glaubt auch er nicht, daß diese These besagt, daß jedes Explanans (einer bestimmten Ursachenform) mit seinem Explanandum gleichzeitig ist, sondern daß dies in einigen Fällen gilt, in anderen dagegen nicht.

2. Der zweite Abschnitt von II 12 (95 a 24–b 12) beginnt, wie alle Kommentatoren anmerken, mit einer Frage nach der genaueren Beziehung von ungleichzeitiger Ursache und Wirkung in kontinuierlicher Zeit (a 24–27), die erst in b 1–12 diskutiert wird. Zuvor wird das Verhältnis von ungleichzeitiger Ursache und Wirkung zur Demonstration geklärt (a 27–b 1), sei es nur für die materiale und effiziente Ursache, wie die antiken Kommentatoren behaupten, sei es auch für die finale Ursache, wie Zabarella und Barnes annehmen. Philoponus, Zabarella und viele andere ältere Kommentatoren sind sich darin einig, daß Aristoteles' Position zu diesem Problem klar ist: Wenn die Ursache der Wirkung zeitlich vorausgeht, so ist zwar die Ursache für die Wirkung notwendig, aber nicht hinreichend und erzeugt sie nicht mit Notwendigkeit. Darum läßt sich deduktiv nur von der Wirkung auf die Ursache schließen, nicht umgekehrt, und diese Deduktion ist dann eine Deduktion des Daß, nicht des Weshalb. Wie vor allem Zabarella deutlich herausstellt, haben daher Ursachen, die ihrer Wirkung zeitlich vorausgehen, als Mittelbegriffe in genuinen Demonstrationen keinen systematischen Ort. Ross (1957) und Barnes (1975) sind derselben Auffassung, aber nur bei Barnes (ibid. 224 f.) findet sich eine kritische Diskussion der von Aristoteles skizzierten Begründungen für seine Position. Insbesondere bemängelt Barnes das Argument in a 35–39, demzufolge der Mittelbegriff derselben Zeitstufe angehören muß wie Ober- und Unterbegriff. Außerdem weist Barnes auf Beispiele hin, in denen ganz sicher, nämlich analytisch, von einer Ursache auf ihre spätere Wirkung geschlossen werden kann: Daraus, daß Sokrates eine tödliche Giftdosis zu sich nahm, kann mit (analytischer) Sicherheit gefolgert werden, daß er sterben wird, auch wenn es Zeitpunkte gibt, zu denen es wahr ist zu sagen, daß Sokrates Gift zu sich nahm, aber falsch, daß er tot ist. Für Lloyd (1981, 160) ist die angedeutete aristotelische Position ein deutlicher Beleg dafür, daß Aristoteles in der Zweiten Analytik die Deduzierbarkeit als Entsprechung und Kriterium für gültige Erklärungen ansieht (um zu begründen, daß X die Ursache von Y ist, muß nach Lloyd, Aristoteles zufolge, stets gezeigt werden, daß X aus Y deduzierbar ist).

Aristoteles' Argument, daß von einer früheren Ursache nicht auf eine spätere Wirkung geschlossen werden darf, weil es eine Zeit zwischen ihnen gibt, zu der es

wahr ist zu sagen, daß die Ursache existiert (hat), aber falsch, daß die Wirkung existiert, setzt, wie Zabarella bemerkt, das „fundamentum" voraus, daß derartige Fakten nicht kontinuierlich aneinandergrenzen. Dieses fundamentum wird in 95b1–12 näher begründet. Fast alle Kommentatoren weisen zur Erläuterung auf mindestens eines der Bücher Phys. IV – VI hin und sehen den Kern der Begründung in dem Hinweis, daß ein vergangenes Ereignis abgeschlossen ist und daher eine Grenze hat, als solches daher unteilbar und „in momento temporis" (Zabarella) existiert; allgemein können aber unteilbare, in einem Zeitpunkt existierende Entitäten weder an andere unteilbare noch an kontinuierliche Entitäten kontinuierlich anschließen (Themistius weist darauf hin, daß leicht fälschlich daraus, daß Fakten als auf dem Werden beruhend in der Zeit sind und die Zeit kontinuierlich ist, geschlossen wird, daß alle Fakten als solche kontinuierlich sind). Nach Ross (1957, 650f.) geht Aristoteles mit diesen Erwägungen von epistemologischen und logischen zu metaphysischen Fragen über. Ross bemängelt, daß Aristoteles' Argumente nicht beweisen, daß zwei vergangene Ereignisse nicht in dem Sinne kontinuierlich sein können, daß das eine zu demselben Zeitpunkt beginnt, zu dem das andere aufhört. Insgesamt hat er wie Barnes (1975) den Eindruck, daß Aristoteles in dieser Passage überhaupt keine klare Antwort gibt (vgl. im übrigen die lange Reihe von kritischen Fragen zu den Details dieses Textes, die Barnes (1975, 225f.) formuliert; nach Barnes scheitern Aristoteles' Überlegungen vor allem daran, daß selbst wenn zwei Ereignisse *A* und *B* nicht kontinuierlich sind, es möglich ist, daß jeder Zeitpunkt, der später ist als der letzte Zeitpunkt von *A*, schon zu *B* gehört, so daß es keinen Zeitpunkt zwischen *A* und *B* gibt).

3. Der nächste Abschnitt von II 12 (95b13–37) hat nach Philoponus hauptsächlich das Ziel nachzuweisen, warum es wichtig ist, daß zwischen ungleichzeitigen Ereignissen kein kontinuierlicher Übergang besteht: andernfalls könnte es nämlich in den entsprechenden Demonstrationen keine unvermittelten Prämissen (ἄμεσα) geben, weil zwischen je zwei Punkten eines Kontinuums stets ein weiterer Punkt existiert. Die Formalisierungen, die Aristoteles hier präsentiert, sollen nach Zabarella die Form der Deduktion von Ursachen aus Wirkungen deutlicher machen (dabei ist zu beachten, daß der Mittelbegriff teils Ursache, teils Wirkung des Oberbegriffs ist und z. T. auch die causa cognitionis bezeichnet). Aristoteles verwendet in dieser Passage freilich, wie es scheint, Ereignisvariablen, und die Schwierigkeiten, seine Formalisierungen in eine angemessene syllogistische Form zu bringen, sind für Barnes (1981, 39f.) ein Beleg dafür, daß diese Überlegungen vor der Ausarbeitung der Syllogistik in der Ersten Analytik formuliert worden sind. Lloyd (1981, 159f.) behauptet, daß in 95b13ff. die zentrale Schwierigkeit der Thesen von II 12 besonders deutlich werden — daß nämlich Schlüsse von der Wirkung auf eine frühere Ursache die Eindeutigkeit der Ursache voraussetzen, während Aristoteles an anderen Stellen (z. B. in II 17) durchaus eine Pluralität von Ursachen für dieselbe Wirkung anzuerkennen bereit ist.

4. Zwei Appendices über Demonstrationen in Hinsicht auf zyklisches Geschehen und über Demonstrationen zu Ereignissen, die häufig geschehen, beschließen das Kapitel. Für Philoponus ist klar, daß bei zyklischen Abläufen zirkuläre Demonstrationen möglich und sinnvoll sind und Aristoteles darauf hinweisen will,

daß in diesem Falle die zulässigen Demonstrationen nicht notwendigerweise von der Wirkung her zu deduzieren haben wie sonst bei ungleichzeitiger Ursache und Wirkung. Anders Zabarella: zwar nimmt auch er an, daß bei zyklischem Geschehen eine zirkuläre Demonstration möglich ist, aber nur so, daß stets von der Wirkung auf die Ursache geschlossen wird (dies freilich zirkulär). Nach Zabarella will Aristoteles hier also gerade zeigen, daß der Anschein, bei zyklischem Geschehen erzeuge eine frühere Ursache notwendig die spätere Wirkung, trügt und dieser Fall daher im Prinzip keine Abweichung vom zuvor diskutierten nicht-zyklischen Standardfall bedeutet. Ross (1957, 652) entdeckt hier im wesentlichen ein formales Problem: Wenn $C \rightarrow B$ und $B \rightarrow A$ gilt, unter welchen Bedingungen gilt dann $A \rightarrow C$? Antwort (unter Rückgriff auf I 3 und An. prior. II 5): falls B mit A und C konvertiert. Dies sind die formalen Bedingungen für eine Darstellung zyklischen Geschehens. Barnes (1975, 228) paraphrasiert so: Sei $A\,a\,B$, $B\,a\,C \vdash A\,a\,C$ eine Demonstration zirkulären Geschehens; dann gilt auch $C\,a\,A$ (denn das bedeutet ‚zirkuläres' Geschehen). Daraus folgt, daß die Prämissen ebenfalls konvertieren. Der Sache nach vertreten also Ross und Barnes dieselbe Interpretation.

Zabarella berichtet, daß fast alle antiken Kommentatoren die Hinweise im zweiten Appendix (96 a 8 ff.) so verstehen, daß wenn die Konklusion einer Demonstration ein Satz ist, der sagt, daß etwas häufig geschieht (ein ‚H-Satz' ist), auch beide Prämissen H-Sätze sein müssen. Zabarella selbst hält dies für falsch und weist darauf hin, daß nur die Unterprämisse ein H-Satz, die Oberprämisse jedoch allgemein sein muß, wenn die Deduktion gültig sein soll (so etwa auch Barnes (1975, 229), mit weiteren logischen Bemerkungen; kritisch dazu Mignucci (1981, 178 Anm. 19), der ibid. 194–196 und 189 eine eigene logische Analyse des zweiten Appendix vorschlägt; zu H-Sätzen vgl. im übrigen I 30, B 3).

5. Es seien schließlich noch zwei Arbeiten erwähnt, die das Kapitel II 12 in den weiteren systematischen Kontext der Geschichte des Ursachenbegriffes einordnen. Wieland (1972) ist der Auffassung, daß An. post. II 12 zeigt, daß der aristotelische Ursachenbegriff sich grundsätzlich vom neuzeitlichen Ursachenbegriff unterscheidet. Denn die neuzeitliche Kausalrelation wird stets zeitlich gedacht: die Wirkung ist nicht nur logisch, sondern auch zeitlich später als die Ursache.

Bei Aristoteles dagegen gibt es nach Wieland

– keine eineindeutige Zuordnung von Ursache und Wirkung, wie in der Neuzeit, sondern eine mehreindeutige: eine Ursache hat verschiedene Wirkungen, also kann nicht eindeutig von der Ursache auf die Wirkung geschlossen werden;
– keine zeitliche Differenz von Ursache und Wirkung, sondern prinzipiell eine Gleichzeitigkeit (die Zeitstruktur der Kausalbeziehung wird in zentralen Kapiteln (Met. V 2, Phys. II 3) nicht einmal erörtert; Standardbeispiele setzen stets die Koexistenz von Ursache und Wirkung voraus, ähnlich wie auch die Erörterungen in Phys. VII, die den Beweis der Existenz des unbewegten Bewegers vorbereiten).

Allerdings zeigt II 12 nach Wieland auch, daß die zeitlichen Strukturen der Kausalrelation, wie sie in alltäglicher Erfahrung präsent sind, von Aristoteles

nicht gänzlich übersehen werden konnten. Aristoteles reagiert auf Fälle der zeitlichen Priorität von Ursachen mit der methodischen Forderung, von den Wirkungen auszugehen, um die Ursachen zu finden. White (1984) ordnet die aristotelische Position dagegen anders ein. Nach seiner Meinung gibt es in der Geschichte der Philosophie zum Ursachenbegriff eine „Mehrheitsposition“, derzufolge Ursachen hinreichend dafür sind, um ihre Wirkungen notwendig zu erzeugen; aber es gab auch immer eine bedeutende Minderheitsposition, die alle Ursachen als notwendig für ihre Wirkungen betrachtet. White diskutiert Aristoteles' Thesen in II 12 als erste klare Formulierung der Minderheitenposition und analysiert eine weitere antike und moderne Variante bei Alexander von Aphrodisias und J. L. Mackie. Was Aristoteles betrifft, so sind für ihn gewöhnlich Ursache und Wirkung zeitgleich; aber wenn sie nicht zeitgleich sind, dann muß nach An. post. II 12 (und GC II 11) die zeitlich frühere Ursache eine notwendige Bedingung für die zeitlich spätere Wirkung sein. Es ist diese — für moderne Ohren merkwürdige — These über ungleichzeitige Ursachen und Wirkungen, die Aristoteles' Minderheitenposition enthält und die White im Detail diskutiert (vgl. White 1984, 157–175). Er skizziert dabei drei Modelle von Notwendigkeit, die Aristoteles anzuerkennen scheint und innerhalb derer seine Thesen in II 12 Sinn machen:

- X macht Y notwendig (d. h. Y ist konditional notwendig, relativ auf X), falls Y aus X deduziert werden kann (und Deduktion ist nur vom zeitlich Späteren zum zeitlich Früheren möglich, was White mit dem Verständnis des griechischen Perfekt in Verbindung bringt, das eine direkte Verbindung von gegenwärtigen Ereignissen und ihrem Beginn in der Vergangenheit herstellt);
- das Vergangene ist unabänderlich und insofern notwendig, das Zukünftige ist kontingent (daher ist nur, von der jeweiligen Gegenwart aus, das zeitlich Frühere (notwendige) Ursache, aber es kann wegen der kontingenten Zukunft keine gegenwärtigen Ursachen für Zukünftiges geben);
- X macht Y notwendig, falls es niemals der Fall ist, daß X gilt, aber nicht Y (wenn X zeitlich später, Y zeitlich frühere notwendige Bedingung von X ist, dann entspricht dies genau dem temporalen Notwendigkeitsbegriff; temporallogisch formuliert: wenn p und q zeitlich bestimmte Ereignisse sind und p früher instantiiert ist als q, und wenn ‚$L(p \supset Pq)$‘ bedeutet „es ist niemals der Fall, daß p gilt und q nicht galt“, dann ist ‚$L(p \supset Pq)$‘, übrigens ebenso wie ‚$L(Pp \supset Pq)$‘, wahr).

White macht auch darauf aufmerksam, daß das aristotelische Argument bezüglich der Zukunft (Antecedens in Gegenwart wahr, Konsequenz vor Eintritt in Zukunft falsch) voraussetzt, daß zeitliche Dichte zurückgewiesen wird (also „es ist niemals der Fall, daß X gilt und in der nächsten Zeit *nicht-Y*“ muß als Interpretation von Aristoteles abgelehnt werden) oder daß über die Zeit quantifiziert wird (wie in „es ist niemals der Fall, daß X und zu einem Zeitintervall i später, *nicht-Y*“); beide Voraussetzungen lassen sich nach White bei Aristoteles nicht explizit belegen.

Spezielle Anmerkungen

95 a 10 *„Dasselbe ist Ursache für die entstehenden und die entstandenen und die zukünftigen Dinge ...“*:

Kapitel II 12 enthält weitere Erläuterungen zum Begriff der (aristotelischen) Ursache, wie er im vorhergehenden Kapitel II 11 eingeführt worden war. Der erste Satz von II 12 knüpft direkt an die Hauptthesen T 1 – T 2 von II 11 (S. 700) an („der Mittelbegriff nämlich ist Ursache“, 95 a 11–12), fügt jedoch eine weitere, systematisch wichtige Bedingung hinzu, die — grob formuliert — die Gleichzeitigkeit aristotelischer Ursachen und Wirkungen fordert (vgl. 95 a 12–13 mit den Beispielen in 95 a 14–21 und dem Resumee in 95 a 22–24). Diese Forderung stellt die fundamentale These des Kapitels dar.

Jeder Versuch, diese These genauer auszulegen, hat zunächst drei elementare Gesichtspunkte zu berücksichtigen. Erstens unterscheidet Aristoteles in 95 a 10–14 nicht nur die drei Zeitstufen Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft, sondern im Rahmen der Gegenwartsstufe auch das Bestehen und das Entstehen; das Bestehen scheint damit aus dem zeitlichen Prozeß des Entstehens herausgenommen zu werden und daher zumindest ewige Ursachen und Wirkungen — als gleichzeitig in einem starken Sinne — einzuschließen. Zweitens wird zumindest nicht ausdrücklich gesagt, daß die genannte Hauptthese ausnahmslos für die Beziehung aller Ursachen und Wirkungen gilt; der Ausdruck „was auf diese Weise Ursache ist“ im Resumee des ersten Abschnittes (95 a 22), der sich auf die zuvor angeführten Beispiele zurückbezieht, scheint im Gegenteil anzudeuten, daß die Gleichzeitigkeitsforderung zunächst für jene Standardfälle von Ursache–Wirkung–Beziehungen gilt, die in den beiden zuvor genannten Beispielen skizziert worden waren. Drittens schließlich scheint Aristoteles die Hauptthese von II 12 in zwei verschieden scharfen Fassungen zu präsentieren; während nämlich in 95 a 10–13 nur gefordert wird, daß aristotelische Ursachen und Wirkungen derselben Zeitstufe (Vergangenheit, oder Gegenwart, oder Zukunft) angehören, scheinen die Beispiele in 95 a 14–21 und das Resumee in 95 a 22–24 (vgl. „zugleich“ (ἅμα) in 95 a 22) auf die strikte Gleichzeitigkeit von aristotelischen Ursachen und Wirkungen auch innerhalb der drei Zeitstufen hinzuweisen. Die in 95 a 10–24 präsentierte Hauptthese von II 12 läßt sich demnach in den folgenden beiden Versionen explizieren (dabei bedeute ‚p/t‘, wie bisher, daß p zur Zeit t der Fall ist, und ‚$t_1 < t_2$‘, daß t_1 früher ist als t_2, bzw. $t_1 = t_2$, daß t_1 derselbe Zeitpunkt ist wie t_2):

T 1 BzC ist gewöhnlich nur dann eine aristotelische Ursache von AzC (aufgewiesen in einer Demonstration der Form AaB, $BzC \vdash AzC$ mit B als Mittelbegriff), wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

(i) es gilt $\forall t\,(BzC/t)$ und $\forall t\,(AzC/t)$;

(ii) es gilt BzC/t_1 und AzC/t_2 sowie: $(t_1 < t_0)$ gdw $(t_2 < t_0)$ oder $(t_1 = t_0)$ gdw $(t_2 = t_0)$ oder $(t_1 > t_0)$ gdw $(t_2 > t_0)$ (wobei t_0 der jeweils gegenwärtige Zeitpunkt ist).

T 2 $B\,z\,C$ ist gewöhnlich nur dann eine aristotelische Ursache von $A\,z\,C$, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

(i) = T 1 (i);

(ii) aus $B\,z\,C/t_1$ und $A\,z\,C/t_2$ folgt $t_1 = t_2$.

T 2 ist strikter als T 1 (wie erwähnt), hat jedoch den Vorteil, daß die Gleichzeitigkeitsforderung unabhängig ist von der fließenden, veränderlichen Gegenwart.

Die Gleichzeitigkeitsforderungen für aristotelische Ursachen und Wirkungen in T 1 – T 2, insbesondere in ihrer scharfen Variante T 2, sind zweifellos von einem verbreiteten modernen Verständnis von Kausalität (etwa im Sinne des sogenannten *Hempel–Oppenheim–Schemas* der kausalen Erklärungen) her gesehen überraschend, wenn nicht gar unverständlich. Aber für Aristoteles sind sie eine unmittelbare systematische Konsequenz aus seiner fundamentalen Annahme, daß wenn $A\,a\,B$, $B\,z\,C \vdash A\,z\,C$ eine *Demonstration nach unten* und daher $B\,z\,C$ aristotelische Ursache von $A\,z\,C$ ist, die Oberprämisse $A\,a\,B$ in dem Sinne definitorisch und notwendig ist, als die Strukturen A und B identisch oder zumindest teilidentisch sind, und ebenso daß wenn $A\,a\,B$, $B\,a\,C \vdash A\,a\,C$ eine *Demonstration nach oben* und daher $B\,a\,C$ aristotelische Ursache von $A\,a\,C$ ist, die Oberprämisse $B\,a\,C$ in dem Sinne definitorisch und notwendig ist, als die Strukturen B und C identisch oder zumindest teilidentisch sind (vgl. dazu genauer I 4, T 13 (S. 125) und T 23 (S. 130) sowie I 4, S 4 zu 73 a 34).

T 2 und damit auch T 1 gelten im übrigen zweifellos für alle vier Arten aristotelischer Ursachen. Für die formale Ursache (das Definiens) ist das klar, denn das Definiens ist identisch mit dem Definiendum. Viele teleologische Erklärungen bestehender Eigenschaften an einem X greifen auf die bestehende optimale Struktur (Funktion) bzw. auf die faktische Selbstregulation und Selbsterhaltung von X zurück; also gilt T 2 auch für finale Ursachen und ihre Explananda. Das Dazwischentreten der Erde ereignet sich zur selben Zeit wie die Mondfinsternis, das Erlöschen des Feuers vermutlich ebenfalls zur selben Zeit wie der Donner, die Tätigkeit des Baumeisters vollzieht sich zeitgleich mit dem Hausbau; in diesen Standardfällen ist also die effiziente Ursache zeitgleich mit ihrem Explanandum (nur wenn man die effiziente Ursache als Ding auffaßt, könnte man auf andere Gedanken kommen: Erde, Feuer, Baumeister existieren als Dinge zuvor; aber so zu denken, ist nicht aristotelisch). Die materiale Ursache schließlich verweist nicht einfach auf materielle Dinge, sondern auf ein Material und dessen Struktur, das immer schon zu einem Ding mit bestimmten Eigenschaften gehört, also mit diesem Ding zeitgleich existiert (Steine existieren vor dem Haus, aber als Material, also Fundament des Hauses existieren sie zeitgleich mit dem Haus).

95 a 24 *„Bei den nicht zugleich bestehenden Dingen aber …“*:

1. Der erste Satz des folgenden Abschnittes 95 a 24–b 1 fragt nach Ausnahmen von T 2 — zunächst in der allgemeinen Form, ob gilt (vgl. 95 a 24–25):

T 3 Es gibt aristotelische Ursachen $B\,z\,C/t_1$ von Tatsachen $A\,z\,C/t_2$ derart, daß gilt $t_1 \neq t_2$.

Die Zeilen 95 a 26–27 schränken die Frage jedoch auf die Geltung der These ein (vgl. „zuvor“ in 95 a 27):

T 4 Es gibt aristotelische Ursachen $B\,z\,C/t_1$ von Tatsachen $A\,z\,C/t_2$ derart, daß gilt $t_1 < t_2$.

Die Phrase „wie es uns scheint“ (ὥσπερ δοκεῖ ἡμῖν) in 95 a 25 schließlich scheint T 3 und T 4 zunächst als allgemein verbreitete Meinungen zu kennzeichnen. Ferner ist in T 3 und T 4 offenbar unterstellt, daß der Relation von $B\,z\,C/t_1$ und $A\,z\,C/t_2$ eine Demonstration mit der Oberprämisse $A\,a\,B$ zugrundeliegt; denn obgleich viele Details der Passage 95 a 24–b 1 dunkel sind, dürfte doch zumindest klar sein, daß Aristoteles in 95 a 27–32 auf T 3 – T 4 mit einer These reagiert, die die Demonstration — insofern sie auf Ursachen verweist — wesentlich ins Spiel bringt (vgl. besonders 95 a 30–31):

T 5 Für $t_1 < t_2$ gibt es keine Demonstration der Form

$$A\,a\,B,\ B\,z\,C/t_1 \vdash A\,z\,C/t_2$$

derart, daß $B\,z\,C/t_1$ aristotelische Ursache von $A\,z\,C/t_2$ ist.

Bereits in 95 a 25 wird darauf hingewiesen, daß in diesem Kontext zu beachten ist, daß die Zeit ein Kontinuum ist (συνεχές), d. h. daß, wie vor allem in Phys. IV 10 näher ausgeführt wird (vgl. ferner Bonitz, Index 728 a 37–45), anzunehmen ist:

T 6 Zu zwei beliebigen Zeitpunkten t_1 und t_2 mit $t_1 < t_2$ gibt es mindestens einen Zeitpunkt t mit $t_1 < t < t_2$.

2. Den Kern der Begründung von T 5, und damit der Zurückweisung von T 4, bildet der Satz „Denn dazwischen wird es falsch sein, dieses zu sagen — nachdem das eine der beiden bereits entstanden ist“ (sc. zu t_1) (95 a 34–35). Das andere der beiden erwähnten Ereignisse, das „Spätere“ (95 a 34), ist dabei offenbar zu t_1 noch nicht entstanden; und da Aristoteles von einem Zeitraum „dazwischen“ redet (also zwischen t_1 und t_2), setzt er weiter voraus, daß das erste Ereignis auch nach t_1 noch eine Weile besteht. Damit zeigt sich, daß T 5 näher zu qualifizieren ist:

T 7 Gilt $A\,a\,B,\ B\,z\,C/t_1,\ A\,z\,C/t_2,\ \neg A\,z\,C/t_1,\ t_1 < t_2$
sowie $\exists t\,\big(t \in (t_1, t_2) \wedge B\,z\,C/t \wedge \neg A\,z\,C/t\big)$,
so gibt es keine Demonstration der Form

$$A\,a\,B,\ B\,z\,C/t_1 \vdash A\,z\,C/t_2,$$

derart, daß $B\,z\,C/t_1$ aristotelische Ursache von $A\,z\,C/t_2$ ist.

Und die entscheidende Tatsache, mit der Aristoteles T 7 rechtfertigt, scheint darin zu bestehen, daß es nach den Voraussetzungen von T 7 einen Zeitpunkt t gibt derart, daß $B\,z\,C/t$ gilt, aber nicht $A\,z\,C/t$, so daß es zum Zeitpunkt t falsch wäre zu sagen, daß $A\,z\,C/t$ wahr ist, weil $B\,z\,C/t$ wahr ist — denn (so nimmt Aristoteles offenbar an) zu t ist $A\,z\,C/t$ falsch.

Diese Begründung ist nicht leicht zu verstehen, insbesondere weil sie implizit einen zweiten Zeitparameter ins Spiel zu bringen scheint — nämlich jene Zeit, zu

der bestimmte Behauptungen gemacht werden, so als würde die Wahrheit von Behauptungen davon abhängen, wann sie gemacht werden, und der Wahrheitswert bestimmter Behauptungen mit dem Zeitpunkt ihrer Äußerungen wechseln können. Vielleicht gibt es in den aristotelischen Schriften Bemerkungen, die in diesem Sinne interpretiert werden müssen; aber zum Verständnis von T 7 scheint es nicht notwendig zu sein, auf diesen Hintergrund zurückzugreifen. Vielmehr läßt sich der Satz „denn dazwischen wird es falsch sein, dieses zu sagen" auch so verstehen, daß es nicht zu einem Zeitpunkt t, sondern für einen Zeitpunkt t falsch sein wird zu sagen, daß, da $B\,z\,C$ gilt, auch $A\,z\,C$ gilt. Diese Auslegung bedeutet, daß Aristoteles darauf hinweist, daß unter den Voraussetzungen von T 7 die strenge Allgemeinheit der Prämisse $A\,a\,B$ verletzt wird, die nach seiner Auffassung stets eine allquantifizierte Zeitklausel impliziert (vgl. I 4, 73 a 28–34, sowie I 4, S 1–2 zu 73 a 28 mit T 6 – T 7 (S. 121 f.)). Aristoteles scheint also zur Begründung von T 7 zu behaupten:

T 8 Unter den Voraussetzungen von T 7 gibt es ein t und ein C mit $B\,z\,C/t$ und $\neg A\,z\,C/t$, und das ist unvereinbar mit der Wahrheit von $A\,a\,B$ im Sinne von $\forall t\,(A\,a\,B/t)$, wie sie nach I 4, T 7 (S. 122) für allgemeine demonstrative Prämissen vorausgesetzt wird.

Mit T 6 – T 8 wird offenbar nicht nur T 1, sondern auch das schärfere T 2 gestützt.

3. Die Bemerkung in 95 a 27–29, daß „die Deduktion doch wohl vom später Entstandenen ausgeht", könnte darauf hindeuten, und ist auch oft so ausgelegt worden, daß Demonstrationen gegen den Zeitpfeil möglich sind, daß also Ereignisse demonstriert werden können mittels Verweis auf Ursachen, die später existieren als die Demonstranda. Damit wäre T 3 zwar nicht in der Fassung T 4, wohl aber für den Fall $t_1 > t_2$ haltbar.

Diese Deutung ist allerdings in der beschriebenen einfachen Form nicht übermäßig plausibel. Denn falls $B\,z\,C/t_1$ und $A\,z\,C/t_2$ mit $t_2 < t_1$ gilt, ist nicht ausgeschlossen, daß $\neg A\,z\,C/t_1$ gilt, d. h. daß das frühere Ereignis zum späteren Zeitpunkt t_1 nicht mehr existiert; dann aber gilt offenbar der Einwand T 8 auch für den Fall $t_1 > t_2$ in T 3. Das Standardbeispiel vom Hausbau und seinen notwendigen Bedingungen (Fundament und Steine), das Aristoteles in diesem Zusammenhang gern verwendet (vgl. in II 11 95 b 31–37; ferner GC II 11, 337 b 14–24), legt es allerdings nahe anzunehmen, daß Aristoteles davon ausgeht, daß das frühere Ereignis zum Zeitpunkt des späteren Ereignis noch existiert. Unter diesen Umständen gibt es keinen Zeitpunkt, zu dem das in der Prämisse $B\,z\,C$ beschriebene Ereignis existiert, das in der Konklusion $A\,z\,C$ beschriebene Ereignis dagegen nicht existiert, so daß eine wichtige Bedingung für den Einwand T 8 entfällt. Dennoch bleibt fraglich, ob Aristoteles hier die These:

T 9 Gilt $A\,a\,B$, $B\,z\,C/t_1$, $t_2 < t_1$
sowie $\forall t\,(t \in [t_2, t_1] \supset A\,z\,C/t)$,
so gibt es eine Demonstration der Form

$$A\,a\,B,\ B\,z\,C/t_1 \vdash A\,z\,C/t_2$$

derart, daß $B\,z\,C/t_1$ aristotelische Ursache von $A\,z\,C/t_2$ ist;

vertreten wollte. Denn zwar ist die naheliegendste Kandidatin für die in T 9 genannte Demonstration die finale Demonstration (vgl. An. post. II 11, 94 b 8–11 zum Hausbeispiel), aber in An. post. II 12, 95 a 25–27 ebenso wie in 95 b 31–37 und in GC II 11, 337 b 14–24 scheint Aristoteles keineswegs an teleologische Erklärungen zu denken, sondern an Erklärungen durch Verweis auf notwendige Bedingungen — also darauf, daß $A\,z\,C/t_2$ hypothetisch notwendig ist für $B\,z\,C/t_1$, u. a. weil $A\,a\,B$ gilt. Entsprechend ist in An. post. II 11, 95 a 25–37 auch nicht von einer Demonstration, sondern nur von einer Deduktion die Rede, und an der Parallelstelle GC II 11, 337 b 22–23 scheint es sogar ausgeschlossen zu werden, daß es sich um eine genuine Erklärung handelt; in An. post. II 11, 95 b 31–37 ist zwar von Antworten auf Warum-Fragen die Rede, aber nur in Form von Verweisen auf notwendige Bedingungen. Wie aber aus T 9 eindeutig hervorgeht, wären notwendige Bedingungen in diesem Zusammenhang, wenn sie überhaupt in einem kausalen Kontext stehen, nicht aristotelische Ursachen — sondern aristotelische Wirkungen, denn der Mittelbegriff B bezieht sich auf das spätere, nicht auf das frühere Ereignis; daß Aristoteles hier also die Ursache eines X als notwendige Bedingung von X ansieht, wird durch den Text nicht nur nicht gestützt, sondern sogar widerlegt. Und selbst wenn es sich in T 9 um eine finale Demonstration handelt, wäre zweifelhaft, ob die demonstrative Prämisse $B\,z\,C$, die das Ziel angäbe, eindeutig später existierte als das Demonstrandum $A\,z\,C$, denn zumindest potentiell existierte das Ziel schon im Entwicklungsstadium, das zu ihm hinführt. Es ist daher vermutlich am sichersten, die Stelle 95 a 25–27 vorsichtiger zu interpretieren, also im Sinne von:

T 10 Unter den in T 9 genannten Voraussetzungen gibt es eine Deduktion der Form $A\,a\,B$, $B\,z\,C/t_1 \vdash A\,z\,C/t_2$, die korrekt ist und wahre Prämissen hat.

Nach T 8 und T 10 gibt es keine Ausnahmen zu den Gleichzeitigkeitsforderungen T 1 – T 2.

95 b 1 *„Man muß auch untersuchen, was das Kontinuierliche ist …“*:
Bereits mit T 6 war klargestellt worden, daß der kontinuierliche Charakter der Zeit im Zusammenhang der Beziehung von Ursachen und Wirkungen eine wichtige Rolle spielt, insofern es zwischen je zwei Zeitpunkten immer noch weitere Zeitpunkte gibt. Im Abschnitt 95 b 1–12 geht es nun darum, daß nicht nur die Zeit, sondern auch das Entstehen kontinuierlich ist (vgl. 95 b 13).

Diese Tatsache begründet für Aristoteles die These:

T 11 (i) Entstandene Ereignisse schließen nicht aneinander an (so wie Punkte nicht aneinander anschließen);
(ii) Entstehende Ereignisse schließen nicht an entstandene Ereignisse an (so wie Linien nicht an Punkte anschließen).

Mit T 11 scheint Aristoteles u. a. ausschließen zu wollen, daß der letzte Zeitpunkt eines früheren Ereignisses identisch sein kann mit dem ersten Zeitpunkt eines späteren Ereignisses.

Zur Begründung von T 11 verweist Aristoteles auf die „allgemeinen Untersuchungen über die Veränderung", also auf seine Physik. Die für T 11 wichtigsten Thesen sind die folgenden:

T 12 (i) X schließt an Y an nur dann, wenn
(a) es kein Z zwischen X und Y gibt;
(b) X einen extremen Punkt P_1 und Y einen extremen Punkt P_2 hat, so daß gilt $P_1 = P_2$;

(ii) Eine Veränderung
(a) kann abgeschlossen sein und in diesem Sinne ein Ende haben;
(b) hat niemals einen definitiven Anfang;

(iii) Dasjenige, in welchem als Erstem eine Veränderung, die abgeschlossen ist, zum Abschluß gekommen ist, ist unteilbar.

(Zu (i) vgl. Phys. V 3, 227 a 1–7; zu (ii) vgl. Phys. VI 5, 236 a 6–27; zu (iii) vgl. Phys. VI 5, 235 b 32 – 236 a 6.) T 12 wird im Rahmen von An. post. II 11 nicht diskutiert, sondern vorausgesetzt; so verweist die Bemerkung, daß entstandene Dinge „Grenzen und unteilbar" sind (95 b 5), offenbar darauf, daß vergangene Ereignisse, wenn überhaupt, nach T 12 (ii) (a) nur an ihrem Abschluß festgemacht werden können, daß jedoch diese Abschlüsse nach T 12 (iii) unteilbar, also wie Punkte sind und insofern nicht aneinander anschließen; und die Bemerkung, daß „unendlich viele entstandene Dinge im Entstehenden vorkommen" (95 b 10), scheint anzudeuten, daß zu jedem Teil des Entstehenden ein davor liegender Teil existiert, d. h. daß das Entstehende wie in T 12 (ii) (b) keinen definitiven Anfang hat und daher nach T 12 (i) ebenfalls nicht an den Abschluß eines vergangenen Ereignisses anschließen kann, so wenig wie eine unabgeschlossene Linie an einen Punkt. In diesem Sinne läßt sich verstehen, wie T 11 durch T 12 begründet wird. Wie aus 95 b 22–25 hervorgeht, bereitet Aristoteles mit T 11 – T 12 die Überlegungen des folgenden Abschnittes von II 12 (95 b 13–37) vor.

95 b 13 *„Darüber nun, wie es sich, wenn die Entstehung kontinuierlich zustandekommt, mit dem Mittelbegriff — der Ursache — verhält ...“*: Erst im langen Abschnitt 95 b 13–37 wird, wie sein erster Satz ankündigt, ausdrücklich die Frage diskutiert, in welcher Weise bei Ereignissen, die in der Zeit entstehen, von erklärungskräftigen Mittelbegriffen und damit von Demonstrationen gesprochen werden kann. Nach den bisherigen Überlegungen kann Aristoteles dabei, wenn überhaupt, nur an die Annahme anknüpfen, daß „die Deduktion doch wohl vom später Entstandenen ausgeht" (95 a 27–28), also von T 10. Zugleich ist in 95 b 13–37 aber noch eine zweite Fragestellung leitend, die der zweite Satz dieses Abschnittes einführt: inwiefern nämlich „auch in diesen Dingen der Mittelbegriff und das Ursprüngliche unvermittelt sind" (95 b 15–16) — denn nur wenn es unvermittelte Prämissen geben kann, kann es auch genuine Demonstrationen geben. Für diese zweite Frage scheint aus den bisherigen Überlegungen vor allem T 11 mit T 12 relevant zu sein.

Die Diskussion dieser beiden Fragen in 95 b 13–37 wirft vor allem deshalb Verständnisprobleme auf, weil Aristoteles keine der beiden Fragen eindeutig positiv oder negativ zu beantworten scheint. Was die erste, allgemeinere Frage angeht, so gibt es zunächst große Schwierigkeiten, die logische Form der ‚Erklärungen' zu bestimmen, die Aristoteles im Auge hat. Denn die Variablen, die er benutzt, scheinen nicht wie sonst für Begriffe, sondern für Sätze zu stehen (vgl. 95 b 16–29), und auch im konkreten Hausbeispiel ist von einem Argument die Rede, das aus Sätzen der Form ‚X ist entstanden' zusammengesetzt ist (vgl. 95 b 32–37). Entsprechend steht das frühere Ereignis X zum späteren Ereignis Y stets so, daß X notwendige Bedingung, oder in aristotelischer Terminologie hypothetisch notwendig, für Y ist. Und schließlich sind die von Aristoteles diskutierten ‚Erklärungen' unterschiedlich komplex („das (frühere) A ist entstanden, weil das (spätere) C entstanden ist", 95 b 16–17; „C ist notwendig für A, weil B notwendig für A und C notwendig für B ist", vgl. 95 b 18–30, 32–37). Aristoteles scheint also zu behaupten:

T 13 (i) Wenn das frühere A hypothetisch notwendig ist für das spätere C, dann ist die Ursache dafür, daß A entstanden ist, die Tatsache, daß C entstanden ist;

(ii) Wenn

(a) A früher ist als B und hypothetisch notwendig ist für B;

(b) B früher ist als C und hypothetisch notwendig ist für C;

(c) A früher ist als C und hypothetisch notwendig ist für C;

dann sind (a) und (b), und insbesondere ihr Mittelbegriff B, Ursachen für (c).

Aristoteles spricht jedoch im Zusammenhang mit T 13 ausdrücklich von „Mittelbegriffen" (95 b 15, 22, 36), scheint also in (i) und (ii) aus T 13 syllogistisch formalisierbare Deduktionen zu skizzieren. Wenn man die Annahme, A sei hypothetisch notwendig für C, durch $A\,a\,C$ ausdrückt, und die Annahme, A sei früher als C, durch die These, für bestimmte X sei $A\,z\,X$ früher als $C\,z\,X$, dann läßt sich T 13 in der Tat syllogistisch reformulieren:

T 14 (i) Wenn gilt $A\,a\,C$ und entsprechend für bestimmte X die Deduktion $A\,a\,C$, $C\,z\,X \vdash A\,z\,X$, und wenn $A\,z\,X$ früher entstanden ist als $C\,z\,X$, dann ist $C\,z\,X$ Ursache von $A\,z\,X$;

(ii) Wenn gilt

(a) $A\,a\,B$ und für bestimmte X: $A\,a\,B$, $B\,z\,X \vdash A\,z\,X$, und $A\,z\,X$ ist früher entstanden als $B\,z\,X$;

(b) $B\,a\,C$ und für bestimmte X: $B\,a\,C$, $C\,z\,X \vdash B\,z\,X$, und $B\,z\,X$ ist früher entstanden als $C\,z\,X$;

(c) $A\,a\,C$ und für bestimmte X: $A\,a\,C$, $C\,z\,X \vdash A\,z\,X$, und $A\,z\,X$ ist früher entstanden als $C\,z\,X$;

dann sind (a) und (b) Ursachen für (c).

Da (c) in T 14 (ii) identisch ist mit der Voraussetzung in T 14 (i), wird in T 14 (ii) eine Vertiefung und Begründung des Argumentes in T 14 (i) beschrieben. Die Analyse T 14 zeigt jedoch insgesamt, daß der Ursachenbegriff hier in einem sehr speziellen Sinne verstanden wird, und man kann T 14 (i) geradezu als Explikation dieses Ursachenbegriffs auffassen. Zwar erinnern (i) und (a) – (c) in (ii) aus T 14 formal an finale Demonstrationen, aber es ist wichtig festzuhalten, daß Aristoteles an keiner Stelle dieses Abschnittes von Zielen spricht. In T 14 (i) ist $C\,z\,X$ aber auch nicht formale oder effiziente, oder materiale Ursache von $A\,z\,X$. Vielmehr ist offenbar die Idee

T 15 (i) Ist W hypothetisch notwendig für U, so ist die Entstehung von U Ursache der Entstehung von W;
(ii) in (i) haben U und W näher die Form $C\,z\,X$ und $A\,z\,X$, und es gilt die Deduktion $A\,a\,C$, $C\,z\,X \vdash A\,z\,X$;
(iii) in (ii) kann $A\,z\,X$ früher entstanden sein als $B\,z\,X$;

leitend, und nur im spezifischen Sinn von Ursachen gemäß T 15 (i) kann die in T 15 (ii) und T 10 genannte Deduktion auch als Demonstration aufgefaßt werden, deren Mittelbegriff auf eine Ursache verweist:

T 16 Die in T 10 und T 15 (ii) genannte Deduktion ist eine Demonstration in dem eingeschränkten Sinne, daß sie auf Ursachen im Sinne von T 15 (i) verweist.

Anders formuliert besagt T 16, daß T 9 nur in einem klar eingeschränkten Sinne von ‚Demonstration' korrekt ist.

Die zweite der oben genannten Fragen kann auf der Basis von T 14 so reformuliert werden: führt der in T 14 (ii) skizzierte Vertiefungsprozeß auf unvermittelte allgemeine Prämissen und damit an ein definitives Ende? Diese Frage wird in 95 b 22–31 behandelt — aber es ist schwer zu sehen, welche Antwort Aristoteles gibt. Denn er scheint zwei Behauptungen zu machen, die unvereinbar wirken:

T 17 Sei A ein Ereignis, C hypothetisch notwendig für A, und B_1, B_2, ... eine Reihe von Ereignissen derart, daß A hypothetisch notwendig ist für B_1 und jedes B_i für B_{i+1}, dann gilt:
(i) die Reihe B_1, B_2, ... ist unendlich und hat kein definitives Ende;
(ii) man muß ein B_n annehmen, das ursprünglich und unvermittelt ist relativ auf C;

(zu (i) vgl. 95 b 22–23, 29–30; zu (ii) vgl. 95 b 25, 31). Zur Begründung von T 17 (i) wird ausdrücklich auf T 11 verwiesen (95 b 23–24, 30).

Der Text in 95 b 22–31 enthält kein Indiz, dem man entnehmen könnte, wie (i) und (ii) in T 17 vereinbar gemacht werden könnten, und die analoge Überlegung in GC, 337 b 25–29 bestätigt T 17 (i) ausdrücklich. Tatsächlich ist es auch naheliegend, T 17 (i) zu vertreten, wenn man wie Aristoteles annimmt, daß die Geschichte des Universums keinen Anfang hat und kontinuierlich ist. Sollte dies richtig sein, dann scheint nur noch die Möglichkeit zu bestehen, T 17 (ii) so zu verstehen, daß stets dasjenige B_i zu Beginn anzunehmen ist, zu dem relativ auf

C kein B_{i+1} mehr bekannt ist, obgleich klar ist, daß es ein solches B_{i+1} gibt. Damit folgt:

T 18 Die in T 10 und T 15 (ii) genannte Deduktion ist eine Demonstration auch in dem anderen eingeschränkten Sinne, daß sie oder ihre Vertiefungen nur auf Prämissen führen, zu denen kein Mittelbegriff bekannt ist, niemals aber auf Prämissen, zu denen es keinen Mittelbegriff gibt.

Mit T 16 und T 18 ist der höchst eingeschränkte Sinn deutlich, in dem Aristoteles Erklärungen, die gewisse Ereignisse als hypothetisch notwendig für andere (spätere) Ereignisse beschreiben, als Demonstrationen anzusehen geneigt ist. Für genuine Demonstrationen im technischen Sinn der Zweiten Analytik bleibt es daher bei der strikten Gleichzeitigkeitsforderung T 2 für aristotelische Ursachen und Wirkungen.

95 b 38 *„Da wir nun sehen, daß es unter den entstehenden Dingen eine Erzeugung im Kreis gibt... "*:

1. Im Abschnitt 95 b 38 – 96 a 7 scheint Aristoteles nichts weiter zu tun, als auf das Faktum gewisser empirischer Kreisläufe hinzuweisen, an die Bedingungen und Darstellungsstruktur dieser Kreisläufe zu erinnern und sie durch das Beispiel des Wasserkreislaufes zu illustrieren. Anhand dieses Beispieles läßt sich leicht erkennen, daß Aristoteles andeuten will:

T 19 Die Darstellung zyklischen empirischen Geschehens hat im einfachsten Fall folgende Struktur:

(i) $AaB,\ BzE \vdash AzE$;
(ii) $CaA,\ AzE \vdash CzE$;
(iii) $BaC,\ CzE \vdash BzE$.

Im Beispiel des Wasserkreislaufes läßt sich zur Illustration von T 19 setzen: E = Erde, B = feucht sein, A = Bewölkung erzeugen, C = Regen erzeugen. Als Bedingung für die Form (i) – (iii) in T 19 nennt Aristoteles den Umstand, daß „der Mittelbegriff und die Außenbegriffe einander folgen" (95 b 40 – 96 a 1), d. h. daß A, B und C paarweise miteinander a-konvertieren. Das ist zwar richtig, aber T 19 zeigt, daß auch eine schwächere Bedingung ausreicht — eben daß AaB, BaC und CaA gelten. In I 3 hatte Aristoteles bereits auf diesen Umstand verwiesen; in II 12 erinnert er aber explizit an An. prior. II 5 – II 7 (96 a 1) (zur Struktur zirkulärer Beweise und der Einschätzung von An. prior. II 5 – II 7 vgl. genauer I 3, S 1–2 zu 72 b 15).

Die immer wiederkehrenden Ereignisse, wie etwa Feuchtigkeit, Bewölkung und Regen, sind in diesem Kreislauf des Wassers natürlich nicht numerisch, sondern nur der Art nach identisch, denn hier handelt es sich um vergängliche Phänomene (vgl. GA II 11, bes. 338 b 13–20). Eine syllogistische Rekonstruktion derartiger Kreisläufe in der Form T 19 (i) – (iii) ist dennoch möglich — präzise weil die Phänomene der Art nach identisch bleiben.

Die ‚Notwendigkeit', die bei zyklischem empirischem Geschehen im Spiel ist (vgl. 95 a 3, 5), darf nicht vorschnell als starke, effiziente Kausalität gedeutet

werden. In GC II 11 macht Aristoteles vielmehr klar, daß die Ewigkeit des Entstehens bestimmter Arten von Ereignissen, im Sinne des Prinzips der Fülle, ihre Notwendigkeit begründet. Was ferner die Beziehung einzelner Ereignisse, etwa E_1, E_2 (E_1 früher als E_2) in einem zyklischen Entstehen angeht, so betont Aristoteles auch in GC II 11 ausdrücklich, daß zwar E_1 notwendig ist für E_2, daß aber daraus keineswegs folgt, daß, gegeben E_1, dann auch E_2 notwendig ist — es sei denn, E_2 ist von sich her notwendig, und zwar im ‚absoluten' Sinne (letzteres heißt gerade, daß E_2 als Ereignistyp zu jedem Zeitpunkt entweder besteht oder im Entstehen begriffen ist) (vgl. GC II 11, 337 b 13 – 338 a 11). Die Notwendigkeit eines späteren oder kommenden Ereignisses ist also niemals allein oder im hinreichenden Sinne in vorhergehenden Ereignissen begründet. Insofern ist GC II 11 völlig konsistent mit An. post. II 12 (vgl. auch Phys. II 9, 199 b 34 – 200 b 8, PA I 1, 639 b 21 – 640 a 9).

2. Mit keinem Wort läßt Aristoteles erkennen, welche Rolle der Abschnitt 95 b 38 – 96 a 7, und insbesondere T 19, im Verhältnis zu den vorhergehenden Teilen von II 12, und insbesondere zu T 1 – T 18, spielt, und welchen Status er Argumenten der Form (i) – (iii) in T 19 zubilligt. Aber es scheint klar zu sein, daß die Fälle zyklischen Geschehens einen Einwand gegen T 1 und T 2 und insbesondere auch gegen T 7 rechtfertigen könnten (also gegen die These, daß aristotelische Wirkungen nicht später existieren können als ihre aristotelischen Ursachen). Denn wenn das zyklische Geschehen, das Aristoteles im Auge hat, unendlich ist (und das scheint stets vorausgesetzt zu sein), dann sind an jedem Punkt dieses Geschehens Argumente des Typs T 19 (i) oder (ii) oder (iii) möglich, selbst wenn die deduzierten Ereignisse in der Zukunft oder später liegen als die deduzierenden Ereignisse. Auf diesen Fall aber ist T 8 nicht anwendbar, weil das später liegende, zu deduzierende Ereignis erstens immer schon im Entstehen begriffen ist und sich zweitens der Art nach in der Vergangenheit bereits ereignet hat. Man könnte daher vielleicht der Meinung sein, daß es sich zumindest bei derartigen Deduktionen um genuine Demonstrationen handelt, die auf Ursachen verweisen, die früher existieren als ihre Wirkungen.

Es dürfte klar sein, daß Aristoteles diesen Einwand nicht gelten lassen kann — so klar vielleicht, daß er hier auf eine Stellungnahme verzichtet. Denn bereits in I 3 hatte er sich eindeutig gegen die Möglichkeit zirkulärer Demonstrationen ausgesprochen (in I 3, 72 b 18 – 73 a 20 führt er drei verschiedene Einwände an). Es hilft auch nichts, sich darauf zurückzuziehen, daß etwa in T 19 nicht die gesamte zirkuläre Argumentation (i) – (iii), sondern nur jeweils ihre Teile (i), (ii) oder (iii) gesondert als Demonstrationen angesehen werden könnten. Denn einige der wichtigsten Argumente, die Aristoteles in I 3 präsentiert, treffen auch auf diese isolierten Deduktionen zu — insbesondere, daß, um etwa (i) aus T 19 zu nehmen, $B\,z\,E$ nicht eindeutig von Natur aus vorrangig ist gegenüber $A\,z\,E$, und daß diese Deduktion weder eine unvermittelte Oberprämisse hat noch jemals auf unvermittelte Prämissen zurückgeführt werden kann (vgl. dazu genauer I 3, S 2 zu 72 b 18, besonders I 3, T 12 – T 13 (S. 94); ferner I 3, S 1–2 zu 72 b 25). Allgemein ist schließlich darauf hinzuweisen, daß mit zirkulären Argumenten des Typs (i) – (iii) aus T 19 die für Aristoteles so fundamentale Unterscheidung des Daß und des Weshalb (vgl. II 1 – II 2, II 8) sowie der Deduktion des Daß

und der Demonstration (vgl. I 13) zusammenbrechen würde. Wir können also annehmen, daß Aristoteles im Rahmen von 95 b 38 – 96 a 7 zu T 19 behaupten wollte oder behauptet hätte:

T 20 Zirkuläre Deduktionen des Typs (i) – (iii) aus T 19 oder Teile solcher Deduktionen sind keine genuinen Demonstrationen;

und daß er mit T 20 einen durchsichtigen Einwand gegen T 7 abwehren wollte oder hätte abwehren können.

96 a 8 *„Es sind aber einige entstehende Dinge ...“*:

1. Der Text des letzten Abschnittes von II 12 (96 a 8–19) läßt zwei Deutungen der hier vertretenen These zu, nämlich:

T 21 Sei $X, Y \vdash Z$ eine Deduktion, und habe Z die Form ‚Häufig gilt $A\,z\,C$‘, so hat X die Form ‚Häufig gilt $A\,z\,B$‘ und Y die Form ‚Häufig gilt $B\,z\,C$‘;

oder:

T 22 Seien die Voraussetzungen von T 21 gegeben, so hat X die Form ‚Häufig gilt $A\,z\,B$‘ oder Y hat die Form ‚Häufig gilt $B\,z\,C$‘.

Dabei geht Aristoteles, wie so oft, der Einfachheit halber von Deduktionen der ersten Figur aus. Da in An. prior. I 27, 43 b 33–35 exakt T 22, und nicht T 21, behauptet wird, sollte auch der Text von An. post. II 12 im Sinne von T 22 verstanden werden. Es ist ferner wahrscheinlich unterstellt, daß gilt (vgl. Top. II 5, 112 b 5–7):

T 23 Wenn der Satz ‚Häufig gilt $A\,z\,B$‘ wahr ist, so gilt nicht $A\,a\,B$.

Aristoteles begründet T 22 mit einer weiteren These, die bereits in I 8 behauptet worden war (vgl. dazu I 8, S 3 zu 75 b 21, besonders I 8, T 6 – T 7 (S. 194)), nämlich:

T 24 Aus ‚$A\,a\,B$ zu jeder Zeit‘ und ‚$B\,a\,C$ zu jeder Zeit‘ folgt ‚$A\,a\,C$ zu jeder Zeit‘.

These T 24 sieht auf den ersten Blick logisch problematisch aus, läßt sich jedoch, unter Annahme von T 23, im Sinne von I 8, T 7 (S. 194) plausibel erläutern. Aus T 23 – T 24 folgt jedoch in der Tat T 22.

Es ist aber auch erwägenswert, T 22 dadurch eine schärfere Fassung zu geben, daß die These in den Kontext der demonstrativen Wissenschaft gestellt und angenommen wird, Aristoteles habe mit seiner Erwähnung des Mittelbegriffs in 96 a 12 und a 17 den erklärenden, auf Ursachen verweisenden Mittelbegriff im Auge gehabt — schließlich handelt II 12 insgesamt vom Ursachenbegriff; außerdem scheint es wesentlich um oberste, unvermittelte Prinzipien zu gehen (96 a 17–19), die auch stets Definitionen enthalten. Damit könnte die, oder eine, wissenschaftstheoretisch interessante Variante von T 22 etwa so formuliert werden:

T 25 Ist $X, Y \vdash Z$ eine Demonstration mit unvermittelten Prämissen und hat X die Form $A := B$, Z die Form ‚Häufig gilt $A\,z\,C$‘, so hat Y die Form ‚Häufig gilt $B\,z\,C$‘.

Die These ist logisch unproblematisch, und sie kann überdies auf die Hauptthesen T 1 – T 2 von II 12 bezogen werden, wenn man den Sätzen der Form ‚Häufig gilt $A\,z\,B$' eine temporale Bedeutung gibt, was zwar möglich, aber nicht zwingend ist.

Denn dann wird mit

T 26 Ist $X,\ Y \vdash Z$ eine Demonstration mit unvermittelten Prämissen, und hat X die Form $A := B$, Z die Form ‚$A\,z\,C/t_1, \dots, t_n$' mit $\neg A\,z\,C/t_i$ für alle t_i mit $t_i \neq t_j$ $(j = 1, \dots, n)$, so hat Y die Form ‚$B\,z\,C/t_1, \dots, t_n$' mit $\neg B\,z\,C/t_i$ für alle $t_i \neq t_j$ $(j = 1, \dots, n)$;

die strikte Gleichzeitigkeit auch solcher Ursachen und Wirkungen gesichert, die zu jenen Typen von Ereignissen gehören, die zuweilen oder gar häufig, aber nicht immer, geschehen.

2. Insgesamt bietet Kapitel II 12 einen thematisch durchaus geschlossenen Gedankengang, dessen wesentliches Ziel darin besteht, den aristotelischen Ursachenbegriff, der in II 11 in das Konzept explanatorischer Demonstrationen eingearbeitet worden war, in seiner Beziehung zu den entsprechenden Wirkungen noch einmal genauer zu beleuchten.

Die strikte Gleichzeitigkeitsthese, die Aristoteles dabei entwickelt und verteidigt, ist, wie oben bereits erwähnt (vgl. S zu 95 a 10), eine direkte Konsequenz aus der Auffassung, daß definitorische Beziehungen auf eine (partielle) Identität von Strukturen verweisen.

Zuweilen ist darauf hingewiesen worden, daß Aristoteles an einigen Stellen, vornehmlich in Met. VI 3 und GC II 11, von einer kausalen Beziehung im modernen Sinne spricht — also so, daß Ursachen ihren Wirkungen zeitlich vorausgehen und für sie hinreichend sind. Daher seien an dieser Stelle noch einige Bemerkungen zu diesen Passagen angefügt.

In Met. VI 3, soviel steht trotz erheblicher Meinungsunterschiede zwischen neueren Kommentaren fest, attackiert Aristoteles genau wie in Int. 9 den Determinismus. Er behauptet dabei, daß wenn es keine instantan entstehenden und vergehenden Ursachen (Ereignisse) gäbe, alles mit Notwendigkeit geschähe; ein Determinist könne beispielsweise behaupten, daß Nikostratos notwendigerweise sterben wird, wenn folgendes gilt:

(a) Wenn Nikostratos (jetzt) etwas Bitteres ißt, wird er Durst bekommen;

(b) Wenn er Durst bekommt, wird er zum Brunnen gehen, um Wasser zu trinken;

(c) Wenn er zum Brunnen geht, um Wasser zu trinken, wird er von Feinden überwältigt und getötet werden.

Daher gilt: Wenn Nikostratos (jetzt) etwas Bitteres ißt und dies kein zufälliges Ereignis ist, wird er notwendigerweise gewaltsam sterben; wenn Nikostratos (jetzt) nichts Bitteres ißt und dies kein zufälliges Ereignis ist, wird er notwendigerweise nicht gewaltsam sterben; aber entweder ißt Nikostratos etwas Bitteres oder nicht; also wird er notwendigerweise gewaltsam sterben oder notwendigerweise nicht gewaltsam sterben.

Allgemein hat der deterministische Schluß nach der Darstellung in Met. VI 3 folgende Form:

(d) $p \vee \neg p$;

(e) $p \supset q$ (p zeitlich früher als q);

(f) $\neg p \supset \neg q$;

$\Rightarrow$ (g) $nec(q) \vee nec(\neg q)$.

Natürlich folgt (g) nicht aus (d) – (f) — selbst dann nicht, wenn (d) im Sinne von $nec(p \vee \neg p)$ verstanden wird. Vielmehr folgt (g) nur, wenn statt (d) gilt:

(h) $nec(p) \vee nec(\neg p)$.

Es sollte Klarheit darüber herrschen, wie Aristoteles hier argumentiert: er behauptet, daß ein Determinist ein Argument der Form (d) – (g) vorbringen könnte, nur um zu zeigen, daß alles mit Notwendigkeit geschieht, — wenn es keine kontingenten Ereignisse gäbe. Und dieses Argument macht deutlich, daß Aristoteles sehr wohl sieht, daß der Determinist (h) statt (d) benötigt, um Folgerung (g) zu erreichen, und damit leugnen muß, was für Aristoteles feststeht: daß es kontingente Ereignisse gibt. Damit wird aber die Argumentation des Deterministen zirkulär.

Verwendet Aristoteles nun in dieser Darstellung und Kritik der deterministischen Argumentation einen Kausalitätsbegriff im modernen Sinne, insbesondere in (a) – (c) und (e) – (f)?

Dafür gibt es im Text von Met. VI 3 keinerlei überzeugende Anhaltspunkte. Aristoteles verwendet eine modale Qualifikation nur in der Formulierung der Konklusion (g), und da (g) vom Deterministen als logische Konklusion intendiert ist, und nach Aristoteles für den Fall, daß (d) durch (h) ersetzt wird, auch tatsächlich eine logische Konklusion ist, kann (g) auf der Grundlage des logischen Notwendigkeitsbegriffes interpretiert werden. Aber (h) taucht im Text explizit nicht auf, und wenn Aristoteles (h) im Sinn gehabt haben sollte, kann doch aus dem Text keineswegs auf einen Kausalitätsbegriff im modernen Sinne geschlossen werden.

Dazu kommt, daß wegen (e) und (f) ‚p' und ‚q' logisch äquivalent sind, d. h. daß p notwendig und hinreichend für q ist, und umgekehrt. Daher kann die Tatsache, daß p hinreichend für q ist, nicht implizieren, daß p kausale Ursache von q ist, denn daraus würde folgen, daß (das zeitlich spätere) q kausale Ursache für p ist, und das ist absurd. Aristoteles setzt daher, wie schon bemerkt, auch nur voraus, daß (e) und (f) wahr sind — z. B. daß es wahr ist, daß Nikostratos dann und nur dann zum Brunnen geht, um Wasser zu trinken, wenn er Durst bekommt. Aber daraus folgt nicht, daß dies auch notwendig wahr ist.

Met. VI 3 liefert daher keinen Grund für die Annahme, Aristoteles habe im Widerspruch zu seiner Gleichzeitigkeitsthese in An. post. II 12 in seiner Darstellung und Kritik des Determinismus auf Kausalrelationen im modernen Sinne zurückgegriffen.

Abschließend eine kurze Bemerkung zu GC II 11. In diesem Kapitel gibt es einen Satz, der, aus dem Kontext gerissen, eine kausale Beziehung zwischen

Ereignissen im Bereich des Werdens und Vergehens im modernen Sinne zu beschreiben scheint: „wenn das Frühere entsteht, muß auch das Spätere entstehen" (337 b 20–22). Aber Aristoteles fügt sogleich hinzu: „nicht aufgrund des Früheren, sondern weil das Spätere bereits als notwendig vorausgesetzt war" (ibid. 22–23). Kurz, Aristoteles scheint behaupten zu wollen, daß wenn p zeitlich früher ist als q, $nec\,(p \supset q)$ nur dann gilt, wenn unabhängig davon $nec\,(q)$ gilt. Was immer das genauer heißt, es ist jedenfalls unvereinbar mit der These, p sei kausale Ursache von q im modernen Sinne.

3. Das in S 2 zitierte Beispiel des Verhaltens von Nikostratos könnte ähnlich wie viele andere Beispiele auch Anlaß zu einem naheliegenden Einwand gegen Aristoteles' strikte Gleichzeitigkeitsthese über aristotelische Ursachen und Wirkungen geben. Hat diese These nicht höchst unplausible Konsequenzen? Wäre es z. B. nicht abwegig zu bestreiten, daß daraus, daß Sokrates einen Giftbecher mit tödlicher Dosis trank, strikt gefolgert werden kann, daß Sokrates durch Gift sterben wird (vgl. Barnes 1975, 225)? Wenn der Ausdruck ‚tödlich' hier die Bedeutung ‚zum Tode führend' hat, dann ist allerdings eine strikte Folgerung möglich — aber sie ist analytisch und beruht nicht auf kausalen Relationen. Wenn der Ausdruck ‚tödlich' dagegen eine Disposition bezeichnet, die auf eine allgemeine empirische Regularität verweist (‚Menschen, die einen Giftbecher mit dieser Dosis trinken, sterben bald darauf'), dann können wir möglicherweise annehmen, daß Sokrates, wenn er den Giftbecher getrunken hat, durch Gift sterben wird — es sei denn, er wird zuvor nicht erschlagen, sein Organismus ist nicht zufällig immun gegen das Gift, oder Athene steht ihm nicht hilfreich bei, oder ein genialer Arzt hat nicht gerade ein Gegenmittel entwickelt, das Sokrates im Angesicht des unmittelbar drohenden Todes doch noch einzunehmen bereit ist, kurz — ceteris paribus. Eine strikte kausale Folgerung gilt ceteris paribus, aber ob die ceteris paribus-Klausel in diesem Einzelfall erfüllt ist, steht erst endgültig fest, wenn Sokrates wirklich tot ist.

Allgemeine Regularitäten der Form ‚Das A trifft auf B zu allen Zeitpunkten zu', auf denen aristotelische Kausalität wesentlich beruht, beziehen sich, so scheint es, auf Dinge qua B's, und nicht auf alle konkreten Dinge, die mehr oder weniger B sind (vgl. auch I 8, 75 b 33–36 mit S zu 75 b 33, ferner I 7, S 2 zu 75 a 38). Insofern argumentiert die Wissenschaft stets auf einem ‚abstrakten' Niveau (im Sinne der in I 7, S 2 zu 75 a 38 vorgeschlagenen Terminologie) und kann über Zusammenhänge konkreter, einzelner Ereignisse als solcher nichts Sicheres sagen.

Kapitel II 13

Allgemeine Anmerkungen

96 a 20–b 14:

1. In 96 a 22–23 kündigt Aristoteles an, die Frage behandeln zu wollen, wie man „die im Was–es–ist ausgesagten Dinge“ — also die Definitionen — einfangen soll. Das ist verwirrend, denn in gewisser Weise ist diese Frage auch schon in II 8 – II 10 diskutiert und beantwortet worden. In der Tat zeigen die Überlegungen in II 13 selbst, daß Aristoteles hier Verfahren und Maßnahmen skizziert, die für das Einfangen von Definitionen notwendig oder förderlich sind und in II 8 – II 10 zunächst stillschweigend vorausgesetzt worden waren.

Der erste Abschnitt von II 13 (96 a 24–b 14) beschreibt einige formale Bedingungen für ein angemessenes Verhältnis von Definiens und Definiendum; der lange zweite Abschnitt (96 b 14 – 97 b 6) diskutiert ausführlich den Nutzen und die Adäquatheitsbedingungen von Dihairesen (Begriffsteilungen) für das Einfangen von Definitionen, und der letzte Abschnitt (97 b 7–39) bespricht das — oder ein — Verfahren zur Etablierung allgemeiner Sätze, vor allem unter dem Aspekt der Vermeidung von Gleichnamigkeit, d. h. der Eindeutigkeit des Definiendum.

2. Das Verfahren, das in 96 a 24–b 1 beschrieben und anhand der Definition „der Drei (bzw. Dreiheit)“ illustriert wird (kein griechischer Mathematiker hat versucht, einzelne natürliche Zahlen zu definieren — wohl aber Philosophen wie Pythagoreer und platonische Akademiker), läßt sich so beschreiben:

(i) Zur Bestimmung des Definiens einer Sache B ist es notwendig, Attribute $A_1, \dots, A_n$ zu finden derart, daß gilt:
- (a) $A_i \, a \, B$ (für jedes $i = 1, \dots, n$);
- (b) $A_i \, a \, B$ sind an–sich–Prädikationen (für jedes $i = 1, \dots, n$);
- (c) A_i und B haben dieselbe Gattung (für jedes $i = 1, \dots, n$);
- (d) $A_1 \wedge \dots \wedge A_n \, a \, B$;
- (e) $B \, a \, A_1 \wedge \dots \wedge A_n$.

Nach (i) muß man also an sich zutreffende Prädikate des Definiendum aus dessen Gattung finden, von denen jedes einzelne extensional weiter ist als das Definiendum, die zusammengenommen jedoch extensional äquivalent sind mit dem Definiendum. Das ist in der Tat notwendig, wenn doch Definiens und Definiendum identisch sein sollen. Mit (b) wird in (i) allerdings schon ein Verfahren oder Kriterium zur Auffindung von an–sich–Prädikationen vorausgesetzt; (i) gibt selbst ein solches Verfahren offenbar nicht an. Nun sind nach I 2 – I 6 an–sich–Prädikationen primär dadurch gekennzeichnet, daß sie Erklärungskraft haben, die sie erst in konkret konstruierten Demonstrationen erweisen können. In (i) ist jedoch nicht von Demonstrationen die Rede; offenbar denkt Aristoteles hier an an–sich–Prädikationen in einem schwächeren Sinne, wie er aus den Kategorien und der Topik geläufig ist, wonach, grob formuliert, der Satz $A \, a \, B$ schon dann eine an–sich–Prädikation (im schwachen Sinne) ist, wenn $A \, a \, B$

wahr ist, A und B derselben Kategorie angehören und A ein Substantiv ist, mit dem angemessen auf die Frage „Was ist B?“ geantwortet wird. Daß in (i) nur dieser schwache Begriff von an–sich–Prädikationen vorausgesetzt wird, ist ein wichtiger Grund dafür, daß (i) zwar notwendige, aber nicht hinreichende Bedingungen für das Einfangen von Definitionen angibt.

Im Abschnitt 96 b 1–14 will Aristoteles offensichtlich noch einmal ausdrücklich darauf hinweisen, daß mit (i) auf die „grundlegende Struktur“, also das Definiens einer Sache gezielt wird. Aber seine beiden Hinweise sind weitgehend trivial: erstens ist ein nach (i) gefundenes Definiens notwendig, weil an–sich–Prädikationen notwendig sind; und zweitens sind an–sich–Prädikationen einer Sache B entweder eine extensional weitere Bestimmung von B (also eine Gattung von B) oder eine mit B extensional äquivalente Bestimmung von B (also ein Definiens von B); aber ersteres ist wegen (i) (e) ausgeschlossen.

96 b 15–25:

Ab 96 b 15 diskutiert Aristoteles Nutzen und Funktion von Begriffsteilungen (‚Dihairesen‘) in der Wissenschaft — insbesondere für das Einfangen von Definitionen. Bemerkenswert ist, daß dies zunächst offenbar auf Situationen eingeschränkt wird, in denen man sich mit einem „bestimmten Ganzen“ beschäftigt, d. h. — wie die Beispiele für ein „Ganzes“ zeigen — mit der gesamten zugrundeliegenden Gattung einer bestimmten Wissenschaft, also mit einer Wissenschaft im Ganzen. In diesen Fällen soll die betrachtete Gattung bis zu den unteilbaren Arten geteilt werden (zu zwei Beispielen vgl. S 2 zu 96 b 16), die hier „einfach“ und „ursprünglich“ genannt werden nicht deshalb, weil sie nicht definiert werden können, sondern deshalb, weil sich die Gattung aus ihnen als den nicht weiter teilbaren Elementen zusammensetzt.

Aufgrund der durch Begriffsteilung der Gattung festgestellten Eigenschaften der unteilbaren Arten lassen sich dann nach 96 b 20–25 deren spezifische Eigenschaften „betrachten“. Aristoteles sagt hier nicht, daß sich die spezifischen Eigenschaften aus den dihairetisch gewonnenen Bestimmungen und Definitionen deduzieren lassen. Diese Bestimmungen und Definitionen bilden vielmehr, wie sich an anderen Schriften zeigen läßt, einen theoretischen Hintergrund oder auch eine theoretische Interpretation, mit denen konkrete Demonstrationen vereinbar sein müssen. Wenn z. B. Donner als ein bestimmtes Geräusch in den Wolken bestimmt und erklärt wird, so entfaltet eine elementare Begriffsteilung der Gattung ‚Geräusch‘ samt weiterer Bestimmungen eine (in diesem Falle materialistische) Geräuschtheorie, die den Rahmen für jede Demonstration bzw. Erklärung von Donner und die theoretische Interpretation von ‚Geräusch‘ expliziert (zu diesem Beispiel vgl. näher II 8, A 2 zu 93 a 36–b 14 und II 13, S 4 zu 96 b 16). Aristoteles deutet also in 96 b 15–25 an:

(ii) Ist D ein Definiendum, dann ist eine Begriffsteilung der umfassenden Gattung A von D insofern förderlich für das Auffinden des erklärungskräftigen Definiens von D, als mit dieser Begriffsteilung die theoretische Interpretation von A und damit der theoretische Rahmen der Definition von D geliefert wird, ohne daß die Definition von D aus diesem Rahmen deduziert werden könnte.

96 b 25 – 97 b 6:

1. Diese lange Passage präsentiert (96 b 25 – 97 a 6) und erläutert (97 a 23–b 6) im wesentlichen zwei methodische Vorzüge von Begriffsteilungen, die dann zugleich auch als Adäquatheitsbedingungen für gute Begriffsteilungen betrachtet werden. Diese Erörterung wird unterbrochen (97 a 6–22) durch die Diskussion eines möglichen Einwandes gegen die Gewinnung von Definitionen aus Begriffsteilungen, der sich aus Bemerkungen des Platon–Neffens Speusipp ergeben könnte. Dabei weist Aristoteles noch einmal ausdrücklich auf Kapitel II 5 hin (b 25–26), wo gezeigt worden war, daß sich Definitionen mittels Begriffsteilungen jedenfalls nicht deduzieren oder gar demonstrieren lassen. Die beiden Vorteile, die Begriffsteilungen für Aristoteles mit sich bringen (vgl. 96 b 30–35 und 96 b 38 – 97 a 6), lassen sich zunächst ganz einfach beschreiben:

(iii) Begriffsteilungen sind förderlich für die Entscheidung über die Reihenfolge und Vollständigkeit der Begriffe im Definiens eines gegebenen Definiendum.

Warum ist die Reihenfolge der Begriffe im Definiens einer Definition wichtig? Wie in S 1–2 zu 96 b 30 näher erläutert wird, bestimmen verschiedene Reihenfolgen im Definiens verschiedene Deduktions– und Demonstrationsmöglichkeiten. Denn diese Reihenfolgen sind durch Begriffssubsumptionen in Begriffsteilungen bestimmt. Ob z. B. Tiere zuerst in zahme und wilde und diese dann jeweils in zwei– und mehrfüßige geteilt werden (und im Definiens dann z. B. die Begriffsfolge ‚Tier, zahm, zweifüßig' auftaucht) oder umgekehrt (und im Definiens dann z. B. die Begriffsfolge ‚Tier, zweifüßig, zahm' auftaucht), macht offenbar „einen Unterschied" aus dafür, welche Sätze deduzierbar sind und welche nicht. Die Begriffsteilungen zwingen dazu, über diesen Unterschied nachzudenken. Ferner geben die Begriffsteilungen — das ist der zweite Vorteil — ein Kriterium an die Hand, das Auslassungen zu entdecken erlaubt. Wenn nämlich im Rahmen einer Begriffsteilung z. B. X in Y und Z geteilt wird und nicht jedes X entweder Y oder Z ist, dann ist das ein Indiz dafür, daß eine Teilung ausgelassen wurde (wenn z. B. Lebewesen in zahme und wilde geteilt werden, dann ist nicht jedes Lebewesen zahm oder wild — für Pflanzen und Götter gilt diese Unterscheidung natürlich nicht, sondern nur für Tiere; also ist zumindest die Teilung von Lebewesen in Pflanzen, Tiere und Götter ausgelassen). Die Vermeidung von derartigen Auslassungen ist deshalb wichtig, weil es der Wissenschaft nach Aristoteles um unvermittelte Prinzipien geht, während bei Auslassungen in Begriffsteilungen scheinbar unvermittelte Sätze in Wahrheit noch vermittelt sind.

Aristoteles hat mit diesen beiden Vorzügen zugleich zwei andere wichtige Merkmale guter Begriffsteilungen im Sinn. Erstens, wenn wir mit Aristoteles alle Begriffe, die in Teilungen etwa der Gattung X auftreten, Differenzen von X nennen, so sollen bis auf die erste Differenz von X alle weiteren Differenzen stets Differenzen von Differenzen sein; damit ist gewährleistet, daß die letzte Differenz alle höheren Differenzen logisch impliziert, und das ist für Aristoteles ein wichtiger Aspekt der Einheit des Definiens. Zweitens, die Differenzen sollen Bestimmungen des Definiendum sein, die sich auf seinen

„wesentlichen“, d. h. gattungsmäßigen Aspekt beziehen. ‚Gestupst‘ ist z. B. als Differenz keine gute Bestimmung von Nasen, weil sie Nasen unter dem Aspekt ihrer Gestalt, und nicht unter ihrem wesentlichen Aspekt als Riechorgan bestimmt.

In der Passage 96 a 23–b 6 faßt Aristoteles das bisher Gesagte als Bedingungen für die Adäquatheit (Angemessenheit) von Definitionen mittels Begriffsteilungen zusammen und fügt kurze Erläuterungen hinzu:

(iv) Wenn zu einem gegebenen Definiendum D aufgrund einer Begriffsteilung ein Definiens $A_1, \dots, A_n$ bestimmt wird, dann ist diese Definition nur dann angemessen, wenn gilt:

- (a) Die Begriffsteilung beginnt mit der Gattung A_1 von D;
- (b) Die Reihenfolge $A_1, \dots, A_n$ ist korrekt;
- (c) Die $A_1, \dots, A_n$ sind vollständig.

Nach (a) sind die Aussagen $A_i\, a\, D$ an–sich–Prädikationen im schwachen Sinne (falls zugleich (b) und (c) erfüllt sind); im übrigen ist es wichtig, daran zu erinnern, daß (b) und (c) aufgrund empirischer oder mathematischer Erwägungen entschieden werden und keineswegs auf philosophischer ‚Intuition‘ oder bloßer Begriffsanalyse beruhen; entsprechend ist das Etablieren von Definitionen nach (iv) stets vorläufig und falsifizierbar und muß durch Nachweis ihrer Erklärungskraft oder ihrer theoretischen Funktion in konkreten Demonstrationen noch entscheidend gestützt werden.

2. Welche Erwägung genau der These des Speusipp zugrunde gelegen hat, die Aristoteles in 97 a 6–22 bespricht, ist nicht bekannt. Speusipp scheint jedenfalls darauf verwiesen zu haben, daß mit der Definition einer einzigen Sache die Definitionen aller erkennbaren Sachen (deren Zahl vermutlich nach Speusipp endlich ist) bekannt sein müssen. Speusipp selbst hat diesen Hinweis wahrscheinlich nicht als Einwand gegenüber dem Einfangen von Definitionen verstanden (etwa mit dem skeptischen Argument im Hintergrund, daß Allwissenheit unmöglich ist), sondern als Klarstellung des starken Anspruches, der mit Definitionen verbunden ist (vielleicht wollte er seine These auch auf einzelne Wissenschaften beschränken und etwas behaupten, was auch in der modernen Wissenschaftstheorie häufig vertreten wird — daß sich nämlich alle theoretischen Begriffe der Axiome fundamentaler Theorien gegenseitig explizieren).

Aristoteles' Einwände gegen diese These zeigen, daß er sich vermutlich vor allem gegen eine unliebsame Konsequenz der These wenden wollte: daß nämlich eine Unterscheidung von Prinzipien und Theoremen unmöglich wird und die Autonomie einzelner Wissenschaften zusammenbricht. Er weist darauf hin, daß erstens etwa in Begriffsteilungen, die zur Bestimmung eines Definiendum D führen, höchstens alle Differenzen, die auf D zutreffen, aber nicht sämtliche Differenzen überhaupt bekannt oder gewußt werden müssen, und daß zweitens, wenn entschieden werden soll, ob irgendeine Differenz D zutrifft oder nicht, keineswegs sämtliche Dinge gewußt werden müssen, auf die D zutrifft. Diese Bemerkungen werden der Tragweite der Speusippschen Position allerdings kaum gerecht.

97 b 7–39:
Das Verfahren, das Aristoteles im letzten Abschnitt von II 13 beschreibt, wird primär als eine Methode eingeführt, die dazu beitragen soll, die Eindeutigkeit eines gegebenen Definiendum D zu gewährleisten, d. h. die Aufdeckung von Gleichnamigkeit des Begriffes ‚D' zu erleichtern. Aber faktisch läuft dieses Verfahren zunächst darauf hinaus, allgemeine Sätze der Form $A\,a\,D$ über D dadurch zu finden, daß D in Unterbegriffe D_i unterteilt und dann gefragt wird, ob sämtliche D_i, oder gewisse Teilmengen der D_i untereinander, eine gemeinsame Eigenschaft aufweisen. Dieses Vorgehen wird in der Ersten Analytik auch „perfekte Induktion" genannt:

(v) Zur Etablierung von Sätzen der Form $A\,a\,D$ über ein gegebenes Definiendum D ist es hilfreich, zu prüfen, ob es Unterbegriffe D_i von D gibt derart, daß gilt:

(a) $D\,a\,D_i$ (für $i = 1, \dots, n$);
(b) $A\,a\,D_i$ (für $i = 1, \dots, n$);
(c) $D = D_1 \vee \dots \vee D_n$;
$\Rightarrow$ (d) $A\,a\,D$;

oder ob es Teilmengen D_j der D_i gibt, für die (a) – (d) gelten.

Verfahren (v) zeigt, daß Aristoteles über Methoden nachdachte, wie die bloße Wahrheit jener allgemeinen Sätze zu sichern ist, die potentielle Kandidaten für (Teile von) Definitionen sind.

Aber Verfahren (v) soll auch die Eindeutigkeit von D sichern helfen. Das ist vermutlich nur in dem schwachen Sinne zu verstehen, daß wenn ‚D' zwei gänzlich verschiedene Dinge D_1 und D_2 bezeichnen würde, für die in (a) und (c) bestimmten D_i eine gemeinsame Eigenschaft A im Sinne von (b) nicht existieren würde. ‚Banken' im Sinne von Sitzgelegenheiten und Geldinstituten beispielsweise haben keine gemeinsamen Eigenschaften, sondern verschiedene Gattungen.

Verfahren (v) weist im übrigen eine systematische Beziehung zur Unterscheidung des ‚Wissens schlechthin' und des ‚Wissens auf sophistische, zufällige Weise' aus I 2 auf (vgl. dazu I 2, A 1 zu 71 b 9–19). Wenn nämlich (a) – (d) aus (v) gelten und $A\,a\,D$ aufgrund der Definition von D deduziert werden kann, trifft A auf D primär und als erstes zu und kann $A\,a\,D$ schlechthin gewußt werden, $A\,a\,D_i$ ($i = 1, \dots, n$) mittels des Mittelbegriffes D jedoch nur auf sophistische, zufällige Weise.

Die Zeilen 97 b 25–39 beschäftigen sich speziell mit dem Vermeiden von Gleichnamigkeiten und Metaphern. Insbesondere wird noch einmal betont, daß das Verfahren (v), in dem man sich der Bestimmung von D „von unten her", also von den Unterbegriffen von D her nähert, zur Klarheit dieser Bestimmung beiträgt. Wie Aristoteles also im vorhergehenden Teil von II 13 die Rolle der Begriffsteilung von oben her, also von der Gattung des Definiendum aus, beschrieben hatte, so jetzt die Funktion der Begriffsteilung von unten her.

Bibliographische Anmerkungen

1. Das „Einfangen des Was–es–ist", von dem in II 13 die Rede sein soll, ist — wie etwa Philoponus bemerkt — nichts anderes als das „Einfangen von Definitionen". Aristoteles kommt also, wie alle Kommentatoren anerkennen, in II 13 auf das Thema der Definition zurück (vgl. etwa Ross 1957, 656). Damit ist aber zugleich schon ein wichtiges Problem bezeichnet. Denn auch die Kapitel II 3 – II 10 hatten sich mit der Definition beschäftigt, und insbesondere können die Kapitel II 8 – II 10 durchaus als Anweisungen für das Auffinden von Definitionen gelesen werden. Daher stellt sich die Frage, was II 13 in dieser Hinsicht zusätzlich zu bieten hat. Wie Zabarella bemerkt, haben sich die antiken Kommentatoren bis auf Themistius und Averroes darüber keine Gedanken gemacht (wie sich z. B. bei Philoponus nachprüfen läßt), und die Stellungnahmen von Themistius und Averroes sind unklar formuliert. Zabarella selbst ist auf der Basis seiner Auslegung von II 8 – II 10 der Auffassung, daß, während in II 8 – II 10 nur jene Definitionen diskutiert wurden, die durch Demonstration gefunden werden können — nämlich Definitionen von Akzidenzien —, in II 13 nunmehr das Auffinden jener Definitionen abgehandelt wird, die nicht durch Demonstration gefunden werden können — nämlich Definitionen von Substanzen, in denen Definiens und Definiendum förmlich identifiziert werden. Diese Definitionen sind allerdings nach Zabarella in der Zweiten Analytik von untergeordneter Bedeutung, weil es hier primär um demonstratives Wissen geht. Wie Ross (1957) Zabarella schon in seiner Interpretation von II 8 – II 10 gefolgt war (vgl. insbesondere II 9, B), so konsequenterweise auch in Hinsicht auf II 13. Ross bezieht die Fragestellung von II 13 explizit auf den Hinweis in II 9, 93 b 21–24, wonach die „nicht–kausalen Definitionen von Substanzen" (von denen nach Zabarella und Ross in II 9 die Rede ist) durch eine von der Demonstration verschiedene Methode zu finden sind; diese Methode wird nunmehr in II 13 genauer erläutert (vgl. Ross 1957, 656).

Barnes (1975, 229 f.) führt einige gute Gründe gegen diese Interpretationslinie an (u. a. daß sie mit den in II 8 und II 13 benutzten Beispielen nicht übereinstimmt und nicht durch explizite Hinweise im Text gestützt wird) und ist selbst der Meinung, daß, während in II 8 – II 10 gezeigt worden war, in welchem Maße Definitionen durch Demonstrationen zum Vorschein gebracht werden können, in II 13 davon die Rede ist, wie überhaupt ein Zugriff auf mögliche Definitionen möglich ist (diese Deutung ist nur sinnvoll, wenn man mit Barnes annimmt, daß auch in II 8 – II 10 Definitionen zunächst als unabhängig von Demonstrationen gegeben betrachtet werden, und dann geklärt wird, inwiefern gegebene Definitionen in Demonstrationen zum Vorschein kommen können). Es gibt in der modernen Literatur noch eine Reihe weiterer Vorschläge zur Bestimmung der zentralen Funktion von II 13; so liest z. B. Brunschwig (1981, 85 f.) dieses Kapitel als ein Bündel eher praktisch–technischer Ratschläge zum Auffinden von Definitionen, während Balme (1987 b, 69–71) die Neubestimmung der wissenschaftlichen Verwendung von Dihairesen als zentrale Aufgabe von II 13 identifiziert.

2. Über die allgemeine Beschreibung der in 96 a 24–38 skizzierten Methode zur Auffindung von Definitionen sind sich die meisten Kommentatoren einig: grob formuliert wird das Definiens von X dadurch gefunden, daß alle diejenigen Prädikate Y_i aufgelistet werden, die angeben, was X ist, derart, daß jedes Y_i extensional weiter als X, die Konjunktion (bzw. der Schnitt) der Y_i jedoch extensional gleich X ist (vgl. z. B. Ross 1957, 656; Barnes (1975, 230) gibt eine etwas differenziertere Interpretation).

Einzig Barnes (ibid.) bemängelt, daß das Verfahren die Eindeutigkeit des Definiens nicht sichert und Aristoteles dafür eine objektive Begriffsfolge voraussetzen muß, deren Existenz in späteren Teilen von II 13 begründet werden soll. Die systematischen Probleme des ersten Abschnittes von II 13 (96 a 24–b 14) stecken aber in seiner zweiten Hälfte (b 1–14), wo Aristoteles begründen zu wollen scheint, daß die nach dem zuvor geschilderten Verfahren gefundenen Prädikate auf das Definiendum erstens notwendig zutreffen und zweitens sein Definiens, seine ‚Essenz', bilden. Das Notwendigkeitsargument in b 1–5 ist durch ein Textproblem in b 2 belastet. Aber generell scheinen antike und moderne Kommentatoren darin einig zu sein, daß Aristoteles hier die Notwendigkeit der Was–es–ist–Aussagen mit Verweis auf ihre Allgemeinheit (und die These, daß allgemeine Sätze notwendig sind) begründet (so jedenfalls Philoponus, Zabarella, Ross; Barnes (1975, 231) versteht diesen Absatz dagegen so, daß die zuvor genannte Bedingung ‚$Y_i\, a\, X$ für jedes i' hier im Sinne von ‚notwendigerweise gilt $Y_i\, a\, X$ für jedes i' präzisiert und erläutert wird). Das schwierigste Problem in diesem Kontext lauert jedoch in 96 b 6–14, wo Aristoteles ein Argument dafür präsentiert, daß die nach dem zuvor skizzierten Verfahren gefundenen Prädikate zusammen wirklich das Definiens des gegebenen Definiendum bilden. Denn Aristoteles nimmt dabei ohne weiteres an, daß die so gefundenen Prädikate überhaupt nur entweder die Gattung oder das Definiens bilden können. Philoponus, Zabarella und andere antike Kommentatoren helfen sich hier mit der Annahme, Aristoteles gehe hier immer schon von an–sich–Prädikationen aus; aber Barnes (1975, 231) weist darauf hin, daß damit zum größten Teil vorausgesetzt wäre, was zu zeigen ist. Nach Barnes setzt Aristoteles voraus, daß die Prädikate Y_i in der a–Relation geordnet werden können und daß dann das letzte Prädikat, etwa Y_n, die ‚Essenz' des Definiendum bildet; aber auch das ist nach Barnes falsch, weil nicht alle Teile eines Definiens so geordnet werden können (zum Problem der mathematischen Beispiele vgl. Kullmann 1981, 259–261).

3. Die lange Passage 96 b 15 – 97 b 6 beschäftigt sich zum zweiten Mal in Buch II (nach II 5) mit der Methode der Begriffsteilung (Dihairesis). Allerdings werden die Dihairesen erst in 96 b 25 zum ersten Mal erwähnt, und der vorhergehende Abschnitt 96 b 15–25 gilt als extrem schwierig (vgl. z. B. Barnes 1975, 231 f.), so daß nicht einmal klar ist, ob er bereits von Dihairesen handelt. Es ist hier von der Beschäftigung mit „einem bestimmten Ganzen" die Rede, und ferner davon, daß „die Gattung geteilt wird". Philoponus identifiziert das Ganze mit der Gattung und nimmt daher an, daß während im Vorhergehenden beschrieben wurde, auf welche Weise die „unteilbaren Arten" (*ἄτομα εἴδη*) zu definieren sind, nunmehr ab 96 b 15 die Methode zur Auffindung der

Definitionen von Gattungen (*γένη*) skizziert wird, die zwischen den untersten Arten und der obersten Gattung, also der Kategorie (oder der Gattung der Gattungen, die in b 19f. erwähnt wird) liegen, und zwar nach Philoponus so: Sei G die zu definierende Gattung, so bestimme man die Kategorie von G, teile sodann G in ihre untersten Arten E_i, definiere die E_i und stelle die gemeinsamen Eigenschaften E_k aller E_i fest; dann bilden die E_k zusammen mit der Kategorie von G das Definiens von G. Dies ist die vorherrschende antike Auslegung, der sich auch Zabarella anschließt. Nach dieser Auslegung wird, wie auch Ross (1957, 657) betont, vornehmlich die perfekte Induktion benutzt, um Gattungen zu definieren. Aber er weist (ibid. 658) auf erhebliche Schwierigkeiten dieser Interpretation hin (verschiedene Phrasen dieses Abschnittes, besonders *τὰ ἴδια πάθη θεωρεῖν διὰ τῶν κοινῶν πρώτων* in b 20f. und *τοῖς συντιθεμένοις ἐκ τῶν ἀτόμων* in b 21 erfahren eine gewaltsame Deutung, und die unmittelbar anschließende Passage handelt von der Definition der untersten Arten, nicht der Gattungen, und zwar ohne Übergang). Ross selbst folgt der Interpretation von Pacius, der annimmt, der Abschnitt 96b 15–25 handele von der Definition besonderer, nämlich der einfachsten und primitiven untersten Arten: nach Pacius sind in einigen Gattungen einige Arten definitiv einfacher als andere Arten, und es geht Aristoteles hier um die Möglichkeit, die Eigenschaften der komplexen Arten aus den Eigenschaften der einfachen Arten zu deduzieren, damit auf diese Weise die gesamte Gattung studiert werden kann. Barnes (1975, 233) hält diesen Ansatz für schlau, aber inakzeptabel: er schreibt Aristoteles eine falsche und zu spezielle Position zu (der Text weist darauf hin, daß Aristoteles einen allgemeinen Punkt machen will). Barnes schreibt seinerseits Aristoteles allerdings zwar nicht eine falsche, aber eine auf Äquivokation beruhende Position zu: „Stelle die Atome fest und beweise ihre Attribute, denn die Attribute der Nicht-Atome werden daraus deduzierbar sein, weil die Attribute den Nicht-Atomen zukommen, insofern sie den Atomen zukommen". Hier wird ‚Atom' nach Barnes zuerst als unterste Gattung, dann als primitiver Begriff und schließlich als primäres Subjekt der Prädikation verstanden.

4. Der Abschnitt 96b25 – 97b6 beschäftigt sich explizit mit dem Nutzen der Dihairesen „für das Deduzieren des Was-es-ist" (wie Barnes (1975, 233) bemerkt, hat ‚Deduzieren' hier den weichen, ursprünglichen Sinn von ‚Zusammenfassen (aus gegebenen Elementen)'). Die Kommentatoren sind unterschiedlicher Meinung darüber, worin allgemein dieser Nutzen besteht. So weist Philoponus darauf hin, daß Definitionen nach Aristoteles generell die Angabe von Gattung und letzter Differenz enthalten, die nur in Dihairesen deutlich werden. Barnes (1975) und Zabarella beziehen diese Bemerkung auf das zuvor in 96b 15–25 geschilderte Verfahren, und Ross (1957, 656) behauptet ähnlich, in 96b25 – 97b6 werde im einzelnen gezeigt, wie die Methode der Dihairesis zum Test der angemessenen Anwendung der (perfekt-) induktiven Methode zur Gewinnung von Definitionen (die zuvor skizziert wurde) benutzt werden kann (Zabarella beschäftigt sich insbesondere mit den verschiedenen Positionen zur Dihairesis in An. prior. I 31, An. post. II 5 und II 13. Nach seiner Auffassung zeigt An. prior. I 31, daß die Dihairesis keinen syllo-

gistisch gültigen Schluß darstellt; An. post. II 5 begründet, inwiefern die Dihairesis nutzlos ist für die Auffindung jener Definitionen, die mittels Demonstration aufgedeckt werden können; und II 13 schließlich stellt dar, inwiefern die Dihairesis nützlich ist für das Auffinden jener Definitionen, die (vgl. II 9) ohne Demonstrationen aufgedeckt werden müssen; zu den einschlägigen modernen Arbeiten zur Einschätzung der Dihairesis durch Aristoteles, insbesondere zu Lloyd 1961, Balme 1975, Balme 1980 b, Balme 1987 a, Pellegrin 1986 a, Pellegrin 1987, Lennox 1987 b, Cohen 1981 und Granger 1984 vgl. II 5, B 3 und B 5).

Die beiden Vorteile der dihairetischen Methode, die Aristoteles in 96 b 30 – 97 a 6 skizziert — nämlich daß die Dihairesis dazu beiträgt, im Definiens die richtige Reihenfolge der Teile des Definiens einzuhalten und nichts Wichtiges zu übergehen —, werden von Philoponus, Zabarella und den meisten anderen Kommentatoren im wesentlichen nur paraphrasiert; sie sehen dabei die ‚Reihenfolge' der Begriffe im Definiens als durch die a–Relation, also durch Subsumption, geordnet an und scheinen mit Aristoteles vorauszusetzen, daß in bezug auf den zweiten Teil eine Dihairesis von G in A und B, die eine vollständige Disjunktion $A \vee B$ mit $A \cap B = \emptyset$ und $A \cup B = G$ ist, eindeutig ist. Wie Barnes (1975, 233 f.) bemerkt, sind beide Annahmen systematisch sehr fragwürdig, denn Aristoteles' eigene Beispiele falsifizieren beide Annahmen, für die es im übrigen auch keine systematischen Gründe gibt.

Den Abschnitt 97 a 6–22 schließlich haben die Kommentatoren seit jeher auf Speusipp bezogen und für diesen Bezug auf Eudemos verwiesen. Die überlieferten Hinweise stellen nicht eindeutig klar, genau welches Argument Speusipp vertreten hat, und deshalb wird es unterschiedlich rekonstruiert. Aber insgesamt läßt sich eine skeptische Interpretation (z. B. bei Philoponus und Zabarella) von einer dogmatischen Auslegung (z. B. bei Ross 1957, 660 und Barnes 1975, 233) unterscheiden. Nach der skeptischen Interpretation hat Speusipp die Möglichkeit jedes Wissens aufgrund von Definition und Dihairesis bestritten, weil das Wissen jeder Definition das Wissen aller Definitionen voraussetzt; nach der dogmatischen Auslegung wollte Speusipp darauf hinweisen, daß der Anspruch auf das Wissen einer einzigen Definition den (durchaus einlösbaren) Anspruch auf Allwissen bedeutet (zur unterschiedlichen Haltung von Platon, Speusipp und Aristoteles zur Dihairesis vgl. im übrigen Cherniss 1944, 59–63 sowie Solmsen 1929, 177–183).

Aristoteles' abschließende Bemerkungen zur Dihairesis stellen explizit die Verbindung zwischen Dihairesis und Definition her (vgl. 97 b 23–b 6). Dabei werden einige im Vorhergehenden entwickelte Kriterien wieder aufgenommen. Philoponus und Zabarella paraphrasieren erneut nur die drei entscheidenden Regeln (Sammeln aller wesentlichen Prädikate, Herstellen der richtigen Reihenfolge, Vermeiden von Auslassungen), wobei Zabarella, wie dann auch Ross (1957, 660), auf die Topik verweisen und annehmen, nach Aristoteles könnten „essentielle unvermittelte Prädikationen" nur (wenn überhaupt) durch dialektische Syllogismen aufgewiesen werden. Barnes (1975, 236) wiederholt seine Kritik an der zweiten und dritten Regel und sieht im übrigen zwischen der ersten Regel und der dihairetischen Methode keinerlei Zusammenhang.

5. Im letzten Abschnitt von II 13 (97 b 7–39) diskutiert Aristoteles, so scheint es, ein Verfahren zur Auffindung von Definitionen, das sich auf die Abstraktion der Definienda aus Einzelinstanzen stützt. Nach Barnes (1975, 237) ist nicht klar, und wird von Aristoteles auch nicht angegeben, in welcher Beziehung dieses Definitionsverfahren zu den in den vorhergehenden Abschnitten von II 13 diskutierten Definitionsverfahren steht. (Barnes (ibid.) erwähnt auch die wichtigsten systematischen Einwände gegen diesen Abstraktionismus — daß nämlich Abstraktionen nicht notwendig zu essentiellen Bestimmungen führen, und daß sie bei denjenigen Begriffen versagen, deren Instanzen keine gemeinsamen Eigenschaften aufweisen.) Die meisten antiken Kommentatoren nehmen dagegen an, daß Aristoteles hier zum ‚synthetischen' Definitionsverfahren zurückkehrt, das er schon zu Beginn von II 13 diskutiert hatte (so auch Philoponus, und Zabarella stimmt zu). Natürlich entsteht dann die Frage, warum die Behandlung dieses Verfahrens durch den langen Abschnitt über die dihairetische Methode unterbrochen wurde. Themistius sieht dafür keinen Grund und stellt daher den Text entsprechend um; Philoponus und die meisten anderen antiken Kommentatoren verstehen die Passage 97 b 7–39 dagegen als einen Nachtrag zum synthetischen Definitionsverfahren, der klären soll, wie man unter den gemeinsamen Eigenschaften von Dingen zwischen echten Gattungen und gleichnamigen Bestimmungen unterscheiden kann, was natürlich für die Eindeutigkeit des Definiens wichtig ist. Zabarella bringt die traditionelle Interpretation wie so oft klar auf den Begriff: zu Beginn von II 13 wird das synthetische Definitionsverfahren eingeführt, dann wird ausführlich der Nutzen der Dihairesis für dieses Verfahren erörtert, und schließlich werden einige praktische Regeln zur Handhabung dieses Verfahrens, insbesondere praecepta zur Vermeidung von Gleichnamigkeiten, vorgestellt (wieder anders Ross (1957, 656): „In 97 b 7–29 he (sc. Aristotle) points out the importance of defining species before we define the genus to which they belong").

Spezielle Anmerkungen

96 a 22 *„Wie man aber die im Was-es-ist ausgesagten Dinge einfangen soll"*: **1.** Diese Formulierung klingt zunächst so, als bestimme Aristoteles das Thema von II 13 folgendermaßen:

T 1 Es soll gezeigt werden, wie für eine beliebige Sache B Aussagen der Form $A\,a\,B$ gefunden („eingefangen") werden können derart, daß A im Was-es-ist von B liegt.

Aber mit T 1 sind zwei gewichtige Probleme verbunden. Erstens ist T 1 in gewissem Sinne der Untersuchungsgegenstand von II 8 – II 10. Denn in diesen fundamentalen Kapiteln wird insbesondere gezeigt, wie Was-es-ist-Aussagen oder Definitionen mit Hilfe von, und in Beziehung auf, wissenschaftliche Demonstrationen zwar nicht bewiesen, aber doch allererst etabliert werden können, und

es verdient Beachtung, daß Aristoteles genau dies zu Beginn von II 13 noch einmal explizit ausführt (vgl. 96 a 20–22). Wäre T 1 das Ziel von II 13, so wäre das Verhältnis von II 8 – II 10 zu II 13 äußerst dunkel. Das zweite Problem besteht darin, daß die Ankündigung T 1 in II 13 nicht erfüllt wird. Denn wie immer man die Ausführungen in II 13 im einzelnen verstehen mag, klar ist jedenfalls, daß

- im ersten Abschnitt von II 13 (96 a 24–b 14) eine Methode beschrieben wird, mit deren Hilfe mehrere Was–es–ist–Aussagen zu einer Bestimmung einer grundlegenden Struktur (*οὐσία*) zusammengefaßt werden können;
- im zweiten Abschnitt von II 13 (96 b 14 – 97 b 6) die Funktion von Begriffsteilungen für das Auffinden von Definitionen (oder Was–es–ist–Aussagen) in bestimmten Situationen diskutiert wird;
- im dritten Abschnitt von II 13 (97 b 7–39) das Etablieren allgemeiner syllogistischer *a*–Sätze durch Analyse gewisser Gemeinsamkeiten methodisch beschrieben wird.

Keines dieser Verfahren ist, für sich genommen, hinreichend für das Auffinden von Was–es–ist–Aussagen. Denn das erste Verfahren führt nur auf empirische Äquivalenzen (es sei denn, es ist bereits unterstellt, daß es sich um Was–es–ist–Aussagen handelt); die Dihairesen „beweisen", wie Aristoteles in II 5 ausführlich begründet hatte, keineswegs schon allein das Was–es–ist, und das dritte Verfahren führt nur zu wahren oder bestätigten Allsätzen. Auch zusammengenommen sind alle drei Verfahren nicht hinreichend für das Auffinden von Was–es–ist–Aussagen oder Definitionen.

2. Die Kommentatoren sind bisher, wenn überhaupt, nur auf das erste dieser beiden Probleme eingegangen, ohne daß jedoch eine befriedigende Lösung vorgeschlagen worden wäre. Daß etwa II 13, im Gegensatz zu II 8 – II 10, nur das Auffinden von Definitionen von ‚Substanzen' oder von Dingen, die keine von ihnen selbst verschiedene Ursache haben (‚*πρῶτα*'), behandelt, ist schlicht falsch, weil II 8 – II 10 beide Fälle mitbehandeln. Aber selbst wenn das erste Problem gelöst werden könnte, bleibt das zweite der genannten beiden Probleme gewichtig genug, um schwere Zweifel daran zu begründen, daß T 1 das Ziel von II 13 korrekt beschreibt.

Eine Lösung beider Probleme zeichnet sich ab, wenn man bedenkt, daß die drei in II 13 geschilderten Verfahren zwar nicht hinreichend, aber vielleicht notwendig für das Auffinden oder „Einfangen" von Was–es–ist–Aussagen bzw. Definitionen sind. Das Auffinden von derartigen Aussagen setzt offensichtlich das Etablieren von bestätigten Allaussagen sowie ihre Eingrenzung auf empirische Äquivalenzen voraus und ist im Rahmen des Ganzen einer wissenschaftlichen Disziplin auch in fundamentale Begriffsteilungen eingebettet (vgl. II 8, S 5 zu 93 a 29). Entsprechend ist das „Einfangen" von Prinzipien (*θηρεύειν τὰς ἀρχάς*) in An. prior. I 30 (vgl. insbesondere 46 a 11) nur eine für das Auffinden von Prinzipien notwendige, aber nicht hinreichende Prozedur; und in An. prior. I 27 wird ein Verfahren zur Etablierung wissenschaftlicher Prämissen (*προτάσεις*) geschildert, das mit der Entscheidung darüber, ob die gefundenen bestätigten *a*–Aussagen auch Was–es–ist–Aussagen sind, abschließt — eine Entscheidung, von der in II 13 nirgends die Rede ist.

In einer interessanten Passage in An. prior. I 27, 43 b 1–11 gibt Aristoteles folgende Reihenfolge als korrektes methodisches Vorgehen an:

- Annahme der Sache selbst;
- Annahme ihrer Definitionen und spezifischen Prädikate;
- Annahme der Dinge, die der Sache folgen und denen die Sache folgt und die ihr nicht zukommen können;
- Unter den letzteren Dingen Unterscheidung dessen, was zum Was–es–ist, zu den spezifischen Prädikaten, und zu den zufälligen Attributen gehört, und was auf allgemeine Meinung und was auf Wahrheit zurückgeht.

Die „Annahme" (*ὑπόθεσις*; Aristoteles benutzt das Verb *ὑποτίθεσθαι*) der Sache selbst ist zweifellos die Existenzhypothese über die zugrundeliegende Gattung der zu untersuchenden Sache S, und vielleicht über S selbst. Im übrigen weist die von Aristoteles skizzierte Reihenfolge aber eine Merkwürdigkeit auf: einerseits sollen Definitionen und spezifische Prädikate von S vor der Feststellung aller Prädikate A, B, C mit $A\,a\,S$, $S\,a\,B$ und $C\,e\,S$ bestimmt werden, andererseits soll erst nach dieser Feststellung entschieden und unterschieden werden, welche der gefundenen wahren Allsätze über S definitorische, spezifische oder zufällige Prädikate enthalten. Sachlich erscheint allein das zweite dieser beiden Verfahren als sinnvoll, denn Definitionen und spezifische Prädikationen (*ἴδια*) sind aus allgemeinen Sätzen zusammengesetzt, und erst nach Etablierung der entsprechenden allgemeinen Fakten (mit einer Reflexion auf ihre Begründung übrigens!) muß und kann in einem weiteren Schritt entschieden werden, was Teil von Definitionen ist und was nicht — und zwar vermutlich erst in konstruierten Demonstrationen. Die Aufstellung von Definitionen vor diesem Schritt ist dagegen, wie Aristoteles explizit sagt, eine „Annahme", also eine Behauptung, die der weiteren Klärung, Untersuchung und Bestätigung noch bedarf, genau wie zunächst die Feststellung allgemeiner Fakten „Annahme" genannt wird.

Auffällig ist in diesem Zusammenhang außerdem noch, daß Aristoteles von „Definitionen" der zu untersuchenden Sache im Plural spricht, während er sonst gewöhnlich von der Eindeutigkeit von Definitionen ausgeht oder, falls es dennoch zunächst mehrere Definitionen geben sollte, deutlich werden läßt, daß es sich dann um Definitionen handelt, die erst im Rahmen tief gestaffelter Demonstrationsketten sichtbar werden — nicht aber vor der Konstruktion von Demonstrationen. Diese Überlegungen legen es nahe, die genannte Stelle in An. prior. I 27 so zu lesen, daß nach der „Annahme" der Sache selbst Definitionen im Sinne von allgemein verbreiteten Meinungen über diese Sache gesammelt werden (in der Terminologie von An. post. II 10 also Definitionen im Sinne der Bezeichnungen der Sache, also — wegen der zuvor erfolgten Existenzhypothese über die Sache selbst — präzise im Sinne von II 10, T 1 (ii) (S. 676)), aus denen erst in einem weiteren, komplexen Schritt die definitorischen Bestimmungen als Startpunkte der Wissenschaft ausgewählt werden, wie es An. post. II 8 beschreibt. Die Passage An. prior. I 27, 43 b 1–11 stützt also keineswegs die Lesart T 1 des Beginns von An. post. II 13, wonach bereits zu Beginn des wissenschaftlichen Forschens Definitionen im vollgültigen Sinne eingefangen werden und II 13 diese Prozedur

genauer beschreibt. Vielmehr ist sie durchaus vereinbar mit der aus den obigen Überlegungen hervorgehenden weicheren Auslegung des Themas von An. post. II 13, in folgendem Sinne:

T 2 Es soll gezeigt werden, welche Verfahren notwendig sind, um für eine beliebige Sache *B* Aussagen der Form *A a B* zu finden („einzufangen") derart, daß *A* im Was–es–ist von *B* liegt.

So lax, wie sich Aristoteles im Vorlesungsmanuskript Zweite Analytik zuweilen ausdrückt, kann der Satz 96 a 22–23 durchaus auch als Hinweis auf T 2 durchgehen. Es ist vom „Einfangen" von Definitionen ganz allgemein die Rede, wozu alle Prozeduren gehören mögen, die damit verbunden sind, und nicht, wie in II 8 – II 10, vom entscheidenden letzten Stadium dieses Einfangens, nämlich der Konstruktion von Demonstrationen, die Definitionen aufdecken. Aristoteles hat daher vermutlich den Ausdruck ‚einfangen' (*ϑηρεύειν*) an dieser Stelle bewußt verwendet. Auch an anderen Stellen verweist das ‚Einfangen' epistemischer Entitäten oft auf einige Prozeduren, die für den Erfolg oder den endgültigen Fang wichtig, aber nicht hinreichend sind. In Rhet. II 21, 1395 b 4 ff. beispielsweise will Aristoteles darstellen, wie der Redner nützliche allgemeine „Maximen" einfangen (*γνώμας ϑηρεύειν*) soll; aber hauptsächlich begründet Aristoteles hier die Nützlichkeit derartiger Maximen für den Redner, und zur Methode des Einfangens beläßt er es bei dem Hinweis, daß nützliche Maximen Verallgemeinerungen spezieller Meinungen sein sollten, die die Zuhörer bereits vertreten — was sicher wichtig, aber allein nicht ausreichend ist für den erfolgreichen „Fang" nützlicher Maximen. Wichtiger ist die Parallelstelle An. prior. I 30, 46 a 11–12, in deren Kontext es um den „Weg zu den Prinzipien" geht (46 a 3) — also um „die Weise, auf welche man die Prinzipien der Deduktionen einfangen soll" (a 11–12). Das Rezept, das Aristoteles skizziert, ist jedoch nur das methodische Etablieren von empirischen Generalisationen; es bedeutet einen weiteren Schritt, sodann aus diesen Allsätzen auch Demonstrationen zu konstruieren (vgl. 46 a 22–27). Das ist klar, denn mögliche Prinzipien als Allsätze zu etablieren, ist notwendig, aber nicht hinreichend dafür, sie auch als (erklärungskräftige) Prinzipien zu etablieren. Ähnlich heißt es in An. post. I 14, 79 a 24–25, daß man das Wissen des Was–es–ist nur in der ersten syllogistischen Figur einfangen kann; aber die Verwendung dieser Figur ist natürlich nicht hinreichend dafür. Der Nachweis T 2 bildet also eine sinnvolle Ergänzung zu II 8 – II 10, wo die in II 13 besprochenen Verfahren offenbar als unterstellt gelten, und T 2 beschreibt zugleich, was in II 13 in der Tat gezeigt wird.

96 a 24 *„Von denjenigen Dingen also, die stets auf jedes einzelne Ding zutreffen, erstrecken sich einige auf mehr…"*:

1. Der erste Abschnitt von II 13 (96 a 24–b 14) zerfällt in zwei Unterabschnitte, von denen der erste (96 a 24–b 1) das formale Verfahren beschreibt, das zur Bestimmung der „grundlegenden Struktur" (*οὐσία*), also zur Definition einer bestimmten Sache führt oder zumindest beiträgt, während der zweite Abschnitt (96 b 1–14) noch einmal explizit begründet, inwiefern die nach diesem Verfahren erreichte Bestimmung die grundlegende Struktur der in Frage stehenden Sache trifft.

Das im ersten Unterabschnitt beschriebene Verfahren zur Auffindung der Definition einer Sache B ist formal sehr einfach. Aristoteles definiert zunächst (vgl. 96 a 25–27):

T 3 A erstreckt sich auf mehr als B (abgek. $A m B$), falls gilt:

(i) A trifft auf B allgemein zu;

(ii) Es gibt ein X derart, daß A auf X allgemein zutrifft und $X \neq B$ ist.

Ferner wird, anhand eines Beispieles (vgl. 96 a 30–32), eine engere Version von T 3 eingeführt, nämlich:

T 4 Es gilt „$A m B$, aber nicht außerhalb der Gattung", falls gilt:

(i) $A m B$ (im Sinne von T 3);

(ii) Y ist Gattung von $B \Rightarrow Y$ ist Gattung von A.

Nach T 3 (i) und der Bestimmung von ‚allgemein' in I 4, 73 b 25 – 74 a 3 gehört, wenn $A m B$ gilt, A zum Bereich dessen, was B ist, d. h. $A a B$ ist eine Was–es–ist–Aussage; nach T 3 (ii) erstreckt sich A weiter als B in dem Sinne, daß A auch zum Bereich dessen gehört, was eine von B verschiedene Sache X ist; und nach T 4 gibt es auch den Fall, daß mit $A m B$ das A nicht außerhalb der Gattung Y von B liegt, daß also $Y a A$ gilt. Es sind Bestimmungen A einer Sache B im Sinne von T 4, die Aristoteles im weiteren betrachtet (vgl. 96 a 24–25).

Es gilt dann (vgl. 96 a 32–35):

T 5 Zur Bestimmung der grundlegenden Struktur oder Definition einer Sache B ist es notwendig, Prädikate $A_1, \dots, A_n$ zu finden derart, daß gilt:

(i) $A_i m B$, aber nicht außerhalb der Gattung ($i = 1, \dots, n$);

(ii) $\neg (A_1 \wedge \dots \wedge A_n m B)$;

(iii) $B a A_1 \wedge \dots \wedge A_n$.

T 3, T 4 und T 5 werden jeweils durch Beispiele erläutert. Sei die zu bestimmende Sache B etwa die „Dreiheit" (τϱιάς), dann trifft ‚Sein' auf mehr als Dreiheit zu, im Sinne von T 3, fällt jedoch, in Verletzung von T 4, außerhalb der Gattung ‚Zahl' von Dreiheit, weil Sein auch auf Nicht–Zahlen zutrifft (96 a 27–29); ‚ungerade' dagegen trifft auf mehr als die Dreiheit zu, fällt aber, im Sinne von T 4, nicht außerhalb der Gattung ‚Zahl', weil nur Zahlen in diesem Sinne ungerade sind (96 a 29–32); die Konjunktion der Bestimmungen ‚Zahl', ‚ungerade', ‚prim' (in bestimmtem Sinne) schließlich erfüllt, in Beziehung auf die Dreiheit, die Bedingungen (i) – (iii) von T 5 (96 a 35–b 1) (derartige Definitionsversuche waren zwar nicht in der zeitgenössischen Mathematik, wohl aber in der platonischen Akademie üblich).

2. Das in T 5 definierte und mit T 5 (i) auf T 3 und T 4 bezogene Verfahren setzt offenbar an mehreren Stellen bereits voraus, daß die Aussagen, mit denen das Verfahren operiert, Was–es–ist–Aussagen sind. Nach (i) und (ii) in T 3 wird in T 5 vorausgesetzt, daß A auf B (und ein davon verschiedenes X) „allgemein" zutrifft, was impliziert, daß A im Was–es–ist von B vorkommt; und nach T 4 (ii) hat A dieselbe Gattung wie B, was zusammen mit T 3 erst recht nahelegt, daß

A im Was–es–ist von B vorkommt. Das Verfahren T 5 vermag also nicht Was–es–ist–Aussagen auszuzeichnen, sondern setzt die Etablierung von Was–es–ist–Aussagen immer schon voraus. Ohne diese Voraussetzung (also formal nur mit $A a B$ für $A m B$ in T 3 – T 5) ist T 5 offenbar nur ein Verfahren zur Etablierung empirischer Äquivalenzen. Da andererseits Definitionen oder Bestimmungen von grundlegenden Strukturen u. a. stets empirische Äquivalenzen sind, ist die Operation T 5 an Was–es–ist–Aussagen sicher notwendig für die Etablierung von Definitionen. T 5 erfüllt also Aufgabe T 2, aber nicht Aufgabe T 1.

96 a 36 *„das Prim auf beide Weisen ...“*:
Eine Zahl ist prim auf eine (die gewöhnliche) Weise, wenn sie nicht das Produkt zweier ganzer Zahlen ist, und sie ist prim auf eine andere Weise, wenn sie nicht die Summe zweier ganzen Zahlen ist. Da die Eins für Aristoteles keine (ganze) Zahl ist (vgl. Met. XIV 1, 1088 a 6–8), ist die Drei(heit) prim auf beide Weisen, ebenso wie die Zwei(heit) (diese Überlegung gilt genaugenommen nur für positive ganze Zahlen). „Prim auf beide Weisen“, „ungerade“ und „Zahl“ definieren daher die Drei(heit) eindeutig.

96 b 1 *„Da wir nun zuvor klargemacht haben ...“*:
1. Der zweite Unterabschnitt (96 b 1–14) des ersten Abschnittes von II 13 (96 a 24–b 14) soll, wie bereits angedeutet (vgl. S 1 zu 96 a 24), nachweisen, daß das Verfahren T 5 tatsächlich zu Bestimmungen der grundlegenden Struktur der in Frage stehenden Sache führt. Dabei führt Aristoteles zwei verschiedene Argumente ein:

(a) das Verfahren T 5 bestimmt notwendige Eigenschaften der in Frage stehenden Sache (96 b 1–5);

(b) das Verfahren T 5 faßt die notwendigen Eigenschaften der in Frage stehenden Sache zur Bestimmung ihrer grundlegenden Struktur zusammen (96 b 6–14).

Es scheint wichtig zu sein, daß (a) für (b) vorausgesetzt ist.

2. Das Argument (a) besteht dem überlieferten Text zufolge einfach aus folgenden Schritten:

T 6 (i) Das im Was–es–ist Ausgesagte ist notwendig;
(ii) Die Annahmen über die Dreiheit — und ähnlich in allen anderen Fällen — liegen im Bereich des Was–es–ist;
⇒ (iii) Die Annahmen über die Dreiheit — und ähnlich in allen anderen Fällen — sind notwendig.

Aber in T 6 scheint die Bemerkung in 96 b 3, nämlich:

(iv) das Allgemeine ist notwendig;

zu stören, denn (iv) trägt zu T 6 nichts bei. Ross hat daher in 96 b 2 das handschriftliche „notwendig“ (ἀναγκαῖα) durch „allgemein“ (καθόλου) ersetzt, was bedeutet, daß in T 6 Prämisse (i) ersetzt wird durch:

(i)′ Das im Was–es–ist Ausgesagte ist allgemein.

Jetzt scheint (iv) eine Funktion zu erhalten: aus (i)′ und (iv) folgt (i), und daraus erst mit (ii) auch (iii).

Allerdings ist mit dieser Emendation (i) nicht mehr explizit im Text formuliert, was syllogistisch für die Herleitung von (iii) erforderlich ist. Und bevor eine so schwerwiegende Emendation vorgenommen wird, sollte genauer (als Ross dies tut) überlegt werden, ob der überlieferte Text nicht doch Sinn macht. Das ist vielleicht nicht einfach, aber am Anfang muß die Einsicht stehen (die weder von Ross noch von Barnes klar formuliert wird), daß Argument T 6 im überlieferten Text korrekt ist (zu Prämisse (i) vgl. I 6, 74 b 6–10). Aber T 6 ist nicht direkt auf die Darstellung von Verfahren T 5 beziehbar, weil in T 5 vom „allgemeinen Zutreffen", nicht von Was–es–ist–Aussagen, die Rede ist (allerdings folgt daraus, daß *A* auf *B* allgemein (*καϑόλου*) zutrifft, daß *A* im Was–es–ist von *B* liegt). Diese leichte Diskrepanz mag der Anlaß für den Einschub (iv) gewesen sein. Kurz, eine genauere Rekonstruktion des Arguments, die (iv) einbezieht und den überlieferten Text zu halten gestattet, dürfte die folgende sein:

T 7 (i) Das Allgemeine und (daher) das im Was–es–ist Ausgesagte ist notwendig;

(ii) Die Annahmen über die Dreiheit — und ähnlich in allen anderen Fällen — sind allgemein und liegen (daher) im Bereich des Was–es–ist;

$\Rightarrow$ (iii) = T 6 (iii).

Zwar begründet T 7 nun, warum das Verfahren T 5 zu notwendigen Bestimmungen der in Frage stehenden Sache führt, aber diese Begründung ist trivial, weil in T 7 weiterhin vorausgesetzt und nicht begründet wird, daß von Was–es–ist–Aussagen ausgegangen wird.

96 b 6 *„Daß es aber grundlegende Struktur ist, wird aus folgendem klar"*:
Mit diesem Satz wird das Argument (b) (vgl. S 1 zu 96 b 1) eingeleitet. Dieses Argument beruht auf zwei Annahmen über die „Gattung" und die „grundlegende Struktur", nämlich:

(c) Wenn *A* eine (Art von) Gattung von *B* ist, dann trifft *A* auf mehr zu als auf *B* (96 b 8–10);

(d) Wenn *A* die grundlegende Struktur von *B* ist, dann trifft *A* nicht auf mehr zu als auf *B* (96 b 11–13).

Annahme (d) wird im Text ein wenig kompliziert formuliert: „die grundlegende Struktur A von B ist die letzte Prädikation, die auf ungeteilte B's zutrifft". Daß *B*, oder *B*'s, „ungeteilt" sind, heißt, daß es kein *C* mehr gibt derart, daß $B a C$ gilt und eine Was–es–ist–Aussage ist. Und daß *A* die „letzte" Prädikation von *B* ist, heißt, daß es kein *C* gibt derart, daß $A a C$ und $C a B$ gilt und $C a B$ Was–es–ist–Aussage ist. Daraus folgt (d) (sowie die These, daß Definienda „ungeteilt" sind).

Die weitere grundlegende Prämisse von Argument (b) ist:

(e) Wenn $A\,a\,B$ eine Was–es–ist–Aussage ist, dann ist A entweder (eine Art von) Gattung oder grundlegende Struktur von B (96 b 6–8).

Annahme (e) hängt mit (c) und (d) zusammen, folgt allerdings nicht aus (c) und (d). Aber wenn man bedenkt, daß Aristoteles hier nur von schon etablierten Was–es–ist–Aussagen spricht, lassen sich (c) und (d) verschärfen:

(c)′ A ist eine (Art von) Gattung von B gdw $A\,a\,B$ eine Was–es–ist–Aussage ist und A auf mehr als auf B zutrifft;

(d)′ A ist grundlegende Struktur von B gdw $A\,a\,B$ eine Was–es–ist–Aussage ist und A nicht auf mehr als auf B zutrifft.

Es scheint klar, daß (c)′ und (d)′ die Strukturen von Was–es–ist–Aussagen ausschöpfen. Denn wenn nicht $A\,a\,B$ gilt, kann A nicht im Was–es–ist von B liegen (vgl. I 4). Also kann A nur entweder auf mehr als auf B oder genau auf B zutreffen; also gilt (e).

Damit läßt sich Argument (b) folgendermaßen formulieren:

T 8 (i) Verfahren T 5 führt auf Was–es–ist–Aussagen der Form ‚A trifft auf B zu‘, derart daß A genau auf B zutrifft;

(ii) = (e) $\wedge$ (d)′;

$\Rightarrow$ (iii) Verfahren T 5 führt auf Bestimmungen der grundlegenden Struktur der in Frage stehenden Sache.

Wie für T 7, so ist allerdings auch für T 8 immer schon vorausgesetzt, daß Verfahren T 5 mit bereits etablierten Was–es–ist–Aussagen operiert. Dies ist insbesondere in Prämisse T 8 (ii) = (e) deutlich.

Sowohl Argument (a) als auch Argument (b) machen also deutlich, daß Verfahren T 5 nur Aufgabe T 2, nicht Aufgabe T 1 erfüllt (vgl. S 2 zu 96 a 24).

Insgesamt können die Überlegungen des Abschnittes 96 a 24–b 14 damit auch als formale Anforderungen an das Definiens in der Oberprämisse von Demonstrationen verstanden und auf diese Weise in die Theorie der Demonstration integriert werden:

T 9 Sei eine Demonstration mit einer Definition als Prämisse gegeben und bestehe das Definiens B von A aus den Begriffen $D_1, \dots, D_n$, so gilt:

(i) $D_i\,a\,A$ (für jedes $i = 1, \dots, n$);

(ii) Ist G Gattung von A, so auch von jedem D_i;

(iii) nicht: $A\,a\,D_i$ (für irgendein i);

(iv) $A\,a\,D_1 \wedge \dots \wedge D_n$;

(v) D_i liegt im Was–es–ist von A (für jedes $i = 1, \dots, n$), d. h.

(a) D_i ist ein Substantiv und antwortet angemessen auf die Frage: „Was ist A?“;

(b) D_i gehört zur selben Kategorie wie A.

Dabei folgt, genau genommen, (b) in (v) aus (ii); (v) soll nur erläutern, in welchem Sinne mit T 9 vorausgesetzt werden kann, daß es sich bei den Sätzen $D_i\, a\, A$ um Was–es–ist–Aussagen handelt, ohne daß diese Klassifizierung an das Kriterium der Erklärungskraft gebunden ist (vgl. dazu genauer unten S 2 zu 97 a 26).

96 b 15 *„Man sollte ferner, wenn man sich mit einem bestimmten Ganzen beschäftigt, die Gattung teilen ...“*:
Der folgende lange zweite Abschnitt von Kapitel II 13 (96 b 15 – 97 b 6) beschäftigt sich mit der Funktion und Etablierung von Begriffsteilungen (*διαιρέσεις*) im Rahmen wissenschaftlicher Untersuchungen. Aristoteles hatte sich bereits in II 5 mit Begriffsteilungen befaßt, und zwar, wie er in II 13 noch einmal ausdrücklich bemerkt, unter dem Gesichtspunkt, inwieweit sie für das Deduzieren des Was–es–ist nützlich sind (vgl. 96 b 26–27). Es ist sehr wichtig zu sehen und zu verstehen, daß die Begriffsteilungen in II 13 unter einer sehr spezifischen Voraussetzung untersucht werden: „wenn man sich mit einem bestimmten Ganzen beschäftigt“ (96 b 15). Es scheint, als sei Aristoteles der Meinung, daß Begriffsteilungen nur unter dieser Voraussetzung wissenschaftlich relevant sind.

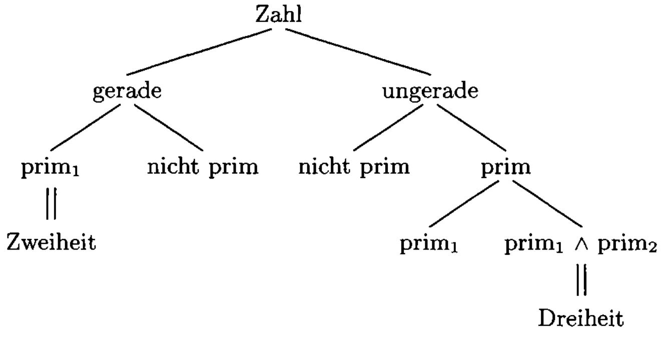
Die Kommentatoren sind sehr verschiedener Meinung darüber, was die „Beschäftigung mit einem bestimmten Ganzen“ genauer bedeutet, aber sie stimmen zu Recht darin überein, daß „das Ganze“ eine Bezeichnung für eine (oberste) Gattung ist, von deren Teilung in der Tat in 96 b 15 – 97 b 6 auch des öfteren die Rede ist (vgl. 96 b 16, 19, 37, 97 a 3, 28, b 3; zur Bedeutung von „Ganzem“ (*ὅλον*) im Sinne von allgemeiner Gattung vgl. Met. V 26, 1023 b 29–32). Aber vielleicht läßt sich noch etwas mehr sagen. Die meisten Beispiele für Gattungen, auf die Aristoteles hinweist, sind näherhin zugrundeliegende Gattungen oder Gegenstandsbereiche für ganze Wissenschaften oder Wissenschaftszweige (vgl. ‚Zahl‘ für Arithmetik (96 b 16), ‚Linie‘ (implizit) für Geometrie, unterteilt in gerade und runde Linie (96 b 18, vgl. I 4, 73 b 20), und ‚Tier‘ für die Zoologie (96 b 31–34, b 38–39, 97 a 1–2, 36)), und entsprechend ist zum Abschluß des gesamten Abschnittes auch von der Gattung im Sinne des Ursprünglichen die Rede (97 b 3). Die Beschäftigung mit einem ‚Ganzen‘ ist also primär die Beschäftigung mit einer Wissenschaft, oder doch mit einem umfassenden Wissenschaftsgebiet (wie etwa den Vögeln oder Fischen, vgl. 97 a 3–4). Nur in diesem Rahmen also scheinen Begriffsteilungen für Aristoteles wissenschaftlich relevant zu sein, von denen offenbar nicht erst ab 96 b 25 die Rede ist (vgl. die folgende Anmerkung).

96 b 15 *„die Gattung teilen in die der Art nach unteilbaren Dinge“*:
1. Der Abschnitt 96 b 15–25 gilt als extrem schwierig und dunkel. Viele Kommentatoren nehmen an, daß Aristoteles im vorhergehenden ersten Abschnitt von II 13 das Einfangen der Definitionen von unteilbaren Arten untersucht, in diesem Abschnitt dagegen das Einfangen von Definitionen von Strukturen, die zwischen oberster Gattung und ihren unteilbaren Arten liegen. Pacius und Ross bestreiten diese Deutung zu Recht, denn keine Bemerkung und kein Beispiel in diesem

Text lassen sich als eindeutige Stütze dafür anführen. Im Gegenteil spricht Aristoteles auch hier von unteilbaren, ursprünglichen und einfachen Dingen, die u. a. durch die Teilung einer Gattung deutlich werden sollen, und zweifellos sind derartige Dinge auch vorzugsweise Gegenstände von Definitionen, in denen ihre grundlegenden Strukturen präzisiert werden, von deren Einfangen auch im ersten Abschnitt von II 13 bereits die Rede war.

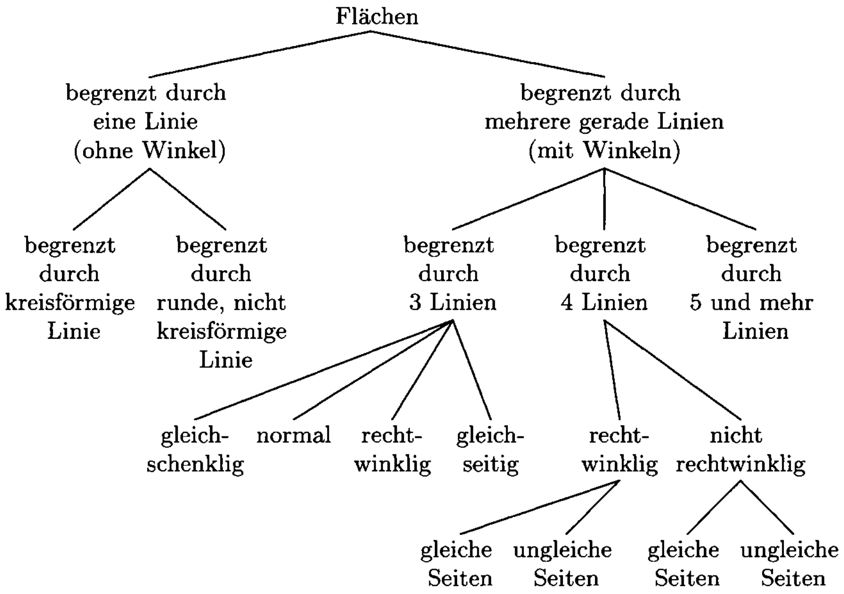
Erster und zweiter Abschnitt von II 13 unterscheiden sich also weniger durch den betrachteten Gegenstandsbereich als vielmehr durch die Methoden, mit deren Hilfe ein wissenschaftlicher Gegenstandsbereich bearbeitet werden kann. Im ersten Abschnitt ist wesentlich vom Verfahren der Etablierung von Was–es–ist–Aussagen als empirisch gehaltvollen Äquivalenzen, im zweiten Abschnitt dagegen von Begriffsteilungen die Rede. Allerdings ist das Verfahren im ersten Abschnitt gleichsam pragmatisch unbeschränkt, während die Begriffsteilungen nur in Situationen der Beschäftigung mit ganzen Wissenschaften oder Wissenschaftszweigen eine Rolle zu spielen scheinen. Aber bevor dazu Genaueres gesagt werden kann, müssen einige Details dieser schwierigen Passage diskutiert werden.

2. Was genau sind die „unteilbaren“, „ursprünglichen“, „einfachen“ Dinge, in die eine Gattung unterteilt werden kann, deren spezifische Eigenschaften „betrachtet“ und aus ihren Definitionen „klar“ werden sollen (vgl. 96 b 15–22)? Das Beispiel, das Aristoteles als erstes präsentiert und auch schon im ersten Abschnitt erwähnt hatte — die Bestimmung der „Dreiheit“ und „Zweiheit“ (vgl. 96 b 16 f. und 96 a 27–b 1), legt in Verbindung mit I 4, 73 b 20–21 folgende Begriffsteilung nahe:



Dabei verweisen ‚prim$_1$‘ und ‚prim$_2$‘ auf die beiden in 96 a 36–37 unterschiedenen Bedeutungen von ‚prim‘ (vgl. S zu 96 a 36).

Das nächste Beispiel — gerade Linie und Kreis (oder kreisförmige Linie) (96 b 18) — spielt wahrscheinlich auf eine reichere Begriffsteilung an, nämlich von zweidimensionalen Objekten (geschlossene Flächen) unter der Voraussetzung, daß eindimensionale Objekte (Linien) in gerade und kreisförmige Linien als einfachste Bestandteile geteilt werden können (vgl. I 4, 73 b 20; Phys. I 5, 188 b 5–6):



(Zu Belegen vgl. Einl. 4, S. 214–219; siehe auch die Definitionen zu Euklids Elementen, Buch I; beim Schnitt von „begrenzt durch 4 Linien“ muß genaugenommen noch differenziert werden zu „begrenzt durch je zwei parallele Seiten“.)

Die jeweils untersten Elemente derartiger Begriffsteilungen sind offenbar die „unteilbaren“ Dinge (ἄτομα, infimae species); sie haben meist substantivische Namen, wie ‚Zweiheit‘ oder ‚Dreiheit‘ in der oberen Begriffsteilung, oder ‚Kreis‘, ‚Dreieck‘, ‚Quadrat‘ usw. in der unteren Begriffsteilung. Wenn diese Namen zugeteilt und Klarheit über ihre Kategorie geschaffen ist (die natürlich schon mit ihrer Gattung gegeben ist), so können daraufhin Definitionen formuliert werden, wie die der Dreiheit in 96 a 37–38 oder des Rechtecks als einer Fläche, die durch vier gerade Linien begrenzt ist, von denen jeweils zwei parallel zueinander, aber nicht alle gleichlang sind und die rechte Winkel miteinander bilden (vgl. 96 b 17–20). Nach diesen Beispielen zu urteilen, scheint es unmöglich, die unteilbaren Dinge als etwas anderes als die infimae species anzusehen, wie bereits Pacius bemerkt hat.

Daraus entsteht aber das Problem, in welchem Sinne Aristoteles diese Dinge „ursprünglich“ (πρῶτα, 96 b 16) und „einfach“ (ἁπλᾶ, 96 b 23) nennt. Meist wird angenommen, daß Aristoteles gewöhnlich diejenigen Dinge oder Begriffe ‚ursprünglich‘ und ‚einfach‘ nennt, die ‚primitiv‘ im modernen Sinne sind, d. h. die selbst nicht weiter definierbar sind, mit deren Hilfe dagegen alle anderen ‚abgeleiteten‘ Dinge oder Begriffe definierbar sind. Die infimae species sind in diesem Sinne offenbar nicht ursprünglich und einfach, denn sie können, wie Aristoteles ausdrücklich sagt und nicht nur in Beispielen andeutet (vgl. 96 b 17–18), definiert werden. Gelegentlich verwendet Aristoteles den

Term „einfach“ (ἁπλοῦν) allerdings auch an anderen Stellen im Sinne von „unteilbar“ (vgl. z. B. Met. I 8, 989 b 17; V 3, 1014 b 5; An. I 2, 405 a 16); und „ursprünglich“ (πρῶτον) kann zuweilen auch ein Ding genannt werden, das als einfachste Struktur Teil aller anderen Dinge ist, mit denen es zusammenhängt (vgl. Bonitz, Index 652 b 53 – 653 a 4), und es macht Sinn, die infimae species, auch wenn sie selbst definierbar sind, als einfachste Bestandteile ihrer in entsprechenden Begriffsteilungen aufgeführten Oberbegriffe oder allgemeineren Strukturen aufzufassen. Insoweit ist also Aristoteles' Sprachgebrauch in dieser Passage nicht eindeutig gleichnamig und ambivalent (wie etwa Barnes annimmt).

3. In 96 b 20–25 behauptet Aristoteles schließlich, daß sich auf der Grundlage der dihairetisch erzielten Definitionen „die spezifischen Eigenschaften“ betrachten lassen. Hier geht es offenbar um die Begründung weiterer Theoreme, die beschreiben, was auf bestimmte Dinge „zutrifft“. Aber auf welche Dinge? Aristoteles bezieht sich ausdrücklich nur auf diejenigen Dinge, die „aus den unteilbaren Dingen zusammengesetzt sind“ (96 b 21). Der Ausdruck ‚zusammensetzen‘ (συντιθέναι) darf dabei nicht zu ‚materiell‘ verstanden werden (in dem Sinne, daß etwa zusammengesetzte komplexe Dinge ‚real‘ aus ihren einfachen Teilen bestehen), denn eine derartige Zusammensetzung ‚überträgt‘ schwerlich die Eigenschaften der Elemente auf die komplexen Dinge. ‚Zusammensetzen‘ kann bei Aristoteles auch einen logischen Sinn haben — so werden etwa Sätze aus Begriffen ‚zusammengesetzt‘, aber auch Elemente von Begriffsteilungen, etwa Differenzen (vgl. Bonitz, Index 733 b 22–38). Eigenschaften von Dingen also, die aus anderen Dingen logisch oder definitorisch ‚zusammengesetzt‘ sind (etwa aus infimae species), können sehr wohl „aus den Definitionen klar werden“, die für diese anderen Dinge gelten.

Allerdings dürften sich die „spezifischen Eigenschaften“ (ἴδια πάθη), von denen in 96 b 20 die Rede ist, auch auf die infimae species, die unteilbaren Dinge selbst beziehen, und nicht nur auf Dinge, die aus ihnen logisch zusammengesetzt sind. So werden ja z. B. in der Geometrie viele weitere spezifische Eigenschaften über Dreiecke bewiesen, z. B. der Winkelsummensatz, die nicht in ihren Definitionen stecken. Aristoteles scheint mit 96 b 20 (wie etwa auch in I 10, 76 b 12–16) beide Fälle abzudecken, aber nur den Fall der zusammengesetzten Dinge im folgenden einer weiteren Begründung für bedürftig zu halten.

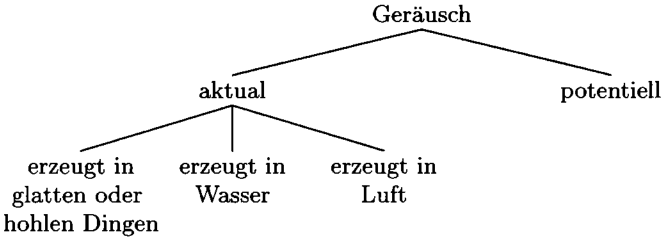
4. Unklar bleibt jedoch, in genau welcher Weise der Beweis weiterer Theoreme von den dihairetischen Definitionen der unteilbaren Elemente abhängt. Die meisten Kommentatoren nehmen ohne weiteres an, daß die Abhängigkeit eine logische ist — aus den dihairetischen Definitionen folgen alle weiteren Theoreme des betreffenden Wissenschaftszweiges logisch (d. h. syllogistisch). Aber Aristoteles scheint den Ausdruck „(logische) Folgerung“ in diesem Zusammenhang sorgfältig zu vermeiden; er spricht vielmehr vom „Betrachten“ (θεωρεῖν) der spezifischen Eigenschaften „durch die ursprünglichen gemeinsamen Dinge“ (der κοινὰ πρῶτα, vermutlich der „gemeinsamen Postulate“ (κοινὰ ἀξιώματα, vgl. etwa I 10, 76 a 37–40 und I 10, S zu 76 a 36), die hier „ursprünglich“ im üblichen Sinne von „nicht weiter deduzierbar“ genannt werden) (96 b 20–21), und er sagt nur, daß die spezifischen Eigenschaften aus den dihairetischen Definitionen

„klar“ (δῆλα) werden (96 b 21–22) — so wird etwa auch das Allgemeine aus den Induktionen „klar“, aber dies ist explizit keine logische Deduktion (vgl. Einl. 5. 4 – 5. 6).

Tatsächlich sind dihairetische Definitionen, für sich allein genommen, viel zu arm, um viele weitere Theoreme deduktiv zu erzeugen. Die Struktur syllogistischer Deduktionen impliziert, daß die Anzahl von Prinzipien und Theoremen annähernd gleich ist (vgl. I 32, 88 b 3–6 und I 32, S 1–3 zu 88 b 3), und dies würde, etwa schon bei den als Beispielen gegebenen mathematischen Dihairesen, erst recht aber bei naturwissenschaftlichen Dihairesen, die Erzeugung der Theoreme über Gebühr einschränken.

Dieser Punkt ist von großer Bedeutung für die Einschätzung der Funktion von Begriffsteilungen und der ‚axiomatischen‘ Struktur des aristotelischen Wissenschaftsbildes. In Einl. 4. 5 wird für die Mathematik, und in II 8, S 5–6 zu 93 a 29 für die Naturwissenschaft gezeigt, daß Aristoteles in der Tat für ganze Wissenschaften oder umfassende Wissenschaftszweige eine elementare Dihairese (Begriffsteilung) der zugrundeliegenden Gattung voraussetzt, daß diese Dihairese jedoch gewöhnlich nicht eine hinreichende axiomatische Basis für die Erzeugung aller Theoreme der betreffenden Wissenschaft bildet, wohl aber einen theoretischen Hintergrund bildet, dem sich alle spezielleren und von spezielleren Prämissen abhängenden demonstrativen Erklärungen fügen müssen und der zugleich oft eine Theoretisierung umgangssprachlich verwendeter Begriffe in potentiellen Explananda für Demonstrationen repräsentiert. Genau darin dürfte die Bedeutung der dihairetischen Behandlung eines wissenschaftlichen ‚Ganzen‘ für die Ausarbeitung wissenschaftlicher Demonstrationen bestehen, von der in II 13, 96 b 15 ff. die Rede ist.

Wegen der erheblichen methodologischen Bedeutung dieser Interpretation sei hier noch einmal eines der aristotelischen Paradebeispiele für wissenschaftliche Demonstrationen, nämlich die Erklärung des Donners, zusammenfassend zitiert. Wie in II 8, S 5 zu 93 a 29 ausführlich gezeigt, ist ‚Geräusch‘ die Gattung von Donner. Die elementare Dihairese von ‚Geräusch‘, die Aristoteles zugrundelegt, ist die folgende:



Diese Dihairese wird allerdings wissenschaftlich relevant und reich erst durch eine, ihrerseits keineswegs elementare oder aus der Dihairese allein folgende, Definition von ‚aktuales Geräusch‘ der folgenden Art:

(a) Für alle u: wenn u aktual ein Geräusch aussendet, dann existiert ein x und ein y und ein z derart, daß x Luft und Medium, y ein Körper und z ein Sinnesorgan eines Lebewesens ist, derart daß gilt: y schlägt u, und u schlägt x, und x schlägt z.

Explikation (a) stellt eine *materialistische* Geräuschtheorie dar. Und weil Donner ein in der Luft (in Wolken) erzeugtes aktuales Geräusch ist, muß jede Erklärung (Demonstration) von Donner der Theorie (a) genügen.

Andererseits bilden nach Aristoteles u. a. die folgenden beiden Thesen demonstrative Prämissen in der Erklärung des Donners:

(b) Ein Geräusch auszusenden, das wir mit Donner zu identifizieren pflegen, trifft auf Dinge zu, die von trockenem Dunst geschlagen sind, der in dichteren Wolken eingeschlossen ist.

(c) Von trockenem Dunst geschlagen zu werden, der in dichteren Wolken eingeschlossen ist, trifft auf Wolken zu, die trockenen Dunst einschließen und sich abkühlen und vom Rand her verdichten.

Klarerweise folgen (b) und (c) deduktiv nicht aus (a) oder aus der durch (a) explizierten Geräusch–Dihairese allein, aber (b) und (c) fügen sich dem durch die Gattungsbestimmung gesetzten theoretischen Rahmen, also auch dem durch die Geräusch–Dihairese gesetzten theoretischen Rahmen, u. a. durch konkrete und zusätzliche Identifizierung der in (a) genannten u, x und y.

Mit den Hinweisen in 96 b 15–25 deutet Aristoteles demnach vermutlich an, daß Demonstrationen im Sinne von II 8 – II 10 gewöhnlich über Dihairesen gleichsam ‚nach oben' auf einen theoretischen Rahmen oder eine Hintergrundtheorie bezogen sind:

T 10 Sei eine Demonstration DM gegeben derart, daß die Bedingungen (i) – (iv) aus II 8, T 14 (S. 648) erfüllt sind, dann gilt gewöhnlich:

(i) A ist Gattung von D;

(ii) Eine wissenschaftliche Behandlung von DM im Rahmen des gesamten Wissenschaftszweiges, zu dem DM gehört, erfordert eine Dihairese H von A;

(iii) Sind S_i die untersten Arten von A in H und E_i ihre Bestimmungen aufgrund von H (mit $D \in \{S_i\}$), so gilt:

(a) alle Prämissen und Konklusionen von DM sind mit den E_i vereinbar;

(b) die E_i bezeichnen die Hintergrundtheorie (die theoretische Interpretation) der Sätze aus DM und ihrer Folgerungen;

(c) nicht alle Sätze aus DM folgen logisch aus den E_i.

Da nach T 10 (iii) (b) insbesondere auch der Mittelbegriff B aus DM theoretisch eingebettet und somit bestimmt wird, so präzisiert T 10 insbesondere auch die in II 9, T 6 (S. 669) angesprochenen ‚Definitionen' der obersten Mittelbegriffe in Demonstrationen, die wegen T 10 (iii) (c) nicht notwendigerweise erklärungskräftig sind (vgl. II 9, S 2 zu 93 b 22).

96 b 25 *„Die Begriffsteilungen anhand der Differenzen sind nützlich ...“*: Aristoteles will im folgenden spezifizieren, inwiefern die Begriffsteilungen „für das Deduzieren des Was–es–ist nützlich“ sind (96 b 27–28). Das scheint, zumindest wenn die traditionelle Interpretation vorausgesetzt wird, eine überraschende Ankündigung zu sein, denn nach der traditionellen Interpretation vermögen die Begriffsteilungen schon von sich her das Was–es–ist zu erfassen. Nach der bisher entwickelten Deutung in den vorhergehenden Bemerkungen zu II 13 dagegen

– wird im Verfahren der Bestimmung der grundlegenden Struktur das Verfügen über Was–es–ist–Aussagen immer schon vorausgesetzt;
– reichen die dihairetischen Definitionen aufgrund einer Unterteilung einer ganzen Gattung gewöhnlich nicht aus, um speziellere wichtige Demonstrationen zu konstruieren, in denen meist erst die spezielle grundlegende Struktur des Explanandum deutlich wird.

Von dieser Deutung aus gesehen ist es offenbar durchaus sinnvoll, nach dem weiteren Nutzen der Begriffsteilungen in der Wissenschaft zu fragen.

Aristoteles weist auch ausdrücklich darauf hin, daß schon zuvor etwas zu diesem Punkt gesagt worden ist. Damit meint er zweifellos Kapitel An. post. II 5 und vielleicht auch An. prior. I 31. In An. post. II 5 hatte Aristoteles der Bedeutung von Begriffsteilungen für das Deduzieren von Was–es–ist–Aussagen eine überraschend klare Abfuhr erteilt; insbesondere hatte er gezeigt,

– daß keiner der Einzelschritte in einer Begriffsteilung aus vorhergehenden Schritten in der Dihairese syllogistisch korrekt deduziert werden kann;
– und daß die vorgeschlagene Definition einer infima species niemals syllogistisch korrekt aus allen Einzelschritten der Dihairese deduziert werden kann.

(Vgl. dazu II 5, T 1 – T 3 (S. 593) sowie die weiteren Speziellen Anmerkungen zu II 5.)

Alle Einzelschritte einer Begriffsteilung bis hin zur vorgeschlagenen Definition einer infima species bedürfen vielmehr einer unabhängigen, zusätzlichen induktiven Stützung (vgl. II 5, 91 b 15, 34–35 und S 1 zu 91 b 28). Das gilt allerdings ohne Zweifel auch für jene Was–es–ist–Aussagen, von denen das im ersten Abschnitt von II 13 (96 a 24–b 14) geschilderte Verfahren ausgeht, denn generell muß die „Wahrheit“ oder Annehmbarkeit der Prinzipien induktiv gestützt werden (vgl. z. B. II 19, S 5 zu 99 b 32 mit II 19, T 12 – T 13 (S. 873)). Erst von hier aus wird der Sinn des in 96 b 25 aufgeworfenen Problems schärfer: wenn unvermittelte Prinzipien ohnehin nicht ohne Induktion zu etablieren sind, welchen Sinn macht es dann, im gegebenen Fall einige der Rahmen–Prinzipien durch eine Begriffsteilung der zugrundeliegenden Gattung auffinden zu wollen? Warum sollte man nicht generell bei dem im ersten Abschnitt von II 13 dargestellten Verfahren stehenbleiben, und warum sollte der theoretische Hintergrund eines speziellen Problems gerade durch eine Begriffsteilung präzisiert werden? Denn Begriffsteilungen scheinen „geradewegs alles (d. h. jeden einzelnen Schritt) (sc. nur) anzunehmen, so wie wenn jemand es von Anfang an angenommen hätte ohne die Begriffsteilung“ (96 b 28–30).

Im folgenden Unterabschnitt (96 b 30 – 97 a 22) diskutiert Aristoteles zwei Vorteile der dihairetischen Methode (96 b 30–35; 96 b 35 – 97 a 6) und weist einen Einwand gegen diese Methode zurück (97 a 6–22).

96 b 30 *„Es macht aber einen Unterschied ...“*:

1. Der „Unterschied“, den Begriffsteilungen gegenüber dem im ersten Teil von II 13 (96 a 24–b 14) geschilderten Verfahren mit sich bringen, hat eine logische und eine metaphysische Seite.

Was zunächst die logische Seite angeht, so läßt sich das im ersten Teil von II 13 geschilderte Verfahren logisch auch so beschreiben (vgl. T 5):

T 11 Zur definitorischen Bestimmung von C^* suche man die Gattung G sowie weitere Was–es–ist–Bestimmungen von C^*, etwa A und C, derart daß gilt:

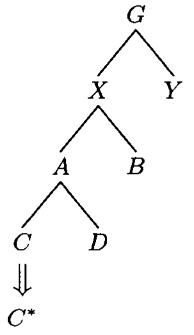
(i) $G\,a\,C^* \wedge A\,a\,C^* \wedge C\,a\,C^*$;

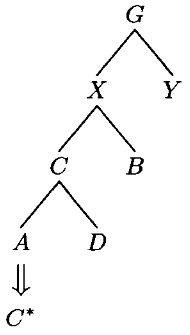
(ii) $C^*\,a\,(G \wedge A \wedge C)$.

In T 11 ist es offensichtlich logisch gleichgültig, in welcher Reihenfolge in (i) die Sätze $G\,a\,C^*$, $A\,a\,C^*$ und $C\,a\,C^*$ auftreten bzw. die Begriffe G, A und C in der Begriffskonjunktion $G \wedge A \wedge C$ angeordnet sind (modern formuliert, aufgrund der Kommutativität der Konjunktion).

Aber wenn G, A und C im Rahmen einer Begriffsteilung auftreten, zeigt sich sofort, daß es einen bedeutenden logischen Unterschied ausmacht, ob A zuerst und C später kommt oder umgekehrt. Man vergleiche nämlich die Begriffsteilungen:

E 1 und **E 2**





(wobei in beiden Fällen C^* das durch G, A und C definitorisch zu bestimmende Ding sei).

Dann ist klar, daß in E 1 $A\,a\,C$, in E 2 dagegen $C\,a\,A$ gilt; und das bedeutet, daß in E 1 $A\,a\,C^*$ aus $A\,a\,C$ und $C\,a\,C^*$, in E 2 dagegen $C\,a\,C^*$ aus $C\,a\,A$ und $A\,a\,C^*$ deduziert werden kann. Und das ist ein wichtiger logischer Unterschied, der durch die Begriffsteilungen E 1 bzw. E 2, nicht aber durch das Verfahren T 11

herausgebracht wird (zur Deutung des aristotelischen Beispieles in 96 b 31–34 setze man G = Tier, A = zahm, C = zweifüßig, C^* = Mensch („oder welches Ding auch immer")).

2. Der in obiger Anmerkung beschriebene logische Unterschied hat aber auch einen demonstrativen Hintergrund, denn es geht Aristoteles hier natürlich nicht nur um Deduktionen, sondern auch um (erklärende) Demonstrationen. Nach E 1 ist C demonstrativer Mittelbegriff für $A\,a\,C^*$, nach E 2 dagegen ist A demonstrativer Mittelbegriff für $C\,a\,C^*$; nach E 1 also erklärt $C\,a\,C^*$, warum $A\,a\,C^*$ gilt, nach E 2 dagegen erklärt $A\,a\,C^*$, warum $C\,a\,C^*$ gilt. Und das ist ein wichtiger wissenschaftlicher Unterschied.

Allerdings ist es wichtig zu betonen, daß die formale Methode der Begriffsteilungen nicht von sich her über die Wahl zwischen E 1 und E 2 entscheidet; diese Wahl steht vielmehr nicht unter bloß formalen, sondern unter inhaltlichen wissenschaftlichen Gesichtspunkten. Der Vorteil der formalen Methode der Begriffsteilungen besteht jedoch darin, daß sie die Möglichkeit und Notwendigkeit dieser Wahl allererst deutlich macht. Faktisch läuft diese Methode auf eine Erweiterung von Verfahren T 11 hinaus, denn formal läßt sich die Methode der Begriffsteilungen als Verfahren T 11 beschreiben, allerdings mit dem Zusatz, daß über die Reihenfolge aller Was–es–ist–Bestimmungen entschieden werden muß.

Aristoteles beschreibt diesen demonstrativen Hintergrund eher ‚metaphysisch', indem er darauf hinweist, daß jede Begriffsbestimmung aus zwei Teilen besteht (‚Gattung' und ‚Differenz'), daß aber nach E 1 diese beiden Teile C und (G, A) sind (wobei (G, A) eine „Einheit" bildet), während nach E 2 A und (G, C) diese beiden Teile sind (wobei (G, C) eine „Einheit" bildet), so daß schließlich C^* nach E 1 die „Einheit" $(C\,(G, A))$, nach E 2 dagegen die „Einheit" $(A\,(G, C))$ darstellt. Ob und in welcher Weise also ein Definiens eine metaphysische ‚Einheit' bildet oder nicht, scheint u. a. auch von seiner erklärenden oder demonstrativen Kraft abzuhängen.

Schon allein daraus folgt für Aristoteles, daß „der Teilende etwas postulieren" (d. h., wie Ross und Barnes richtig annehmen, die Elemente des Definiens postulieren) sollte.

96 b 35 *„Ferner, um nichts zu übergehen im Was–es–ist, kann man nur auf diese Weise vorgehen"*:

1. Der zweite Unterschied oder Vorteil, der mit Begriffsteilungen im Vergleich zu Verfahren T 11 verbunden ist, besteht nach Aristoteles darin, daß nur mit Hilfe von Begriffsteilungen sichergestellt werden kann, daß man „im Was–es–ist nichts übergeht". Die Beispiele machen klar, was Aristoteles im Sinn hat. Verfahren T 11 stellt offenbar nicht sicher, ob es nicht noch weitere Was–es–ist–Bestimmungen der zu definierenden Sache gibt, die irgendwo zwischen der Gattung und der letzten Differenz liegen mögen. Die Begriffsteilungen dagegen geben unmittelbar ein Kriterium an die Hand, dessen Anwendung die Entdeckung übergangener Bestimmungen ermöglicht. Angenommen etwa, in E 1 (vgl. oben S 1 zu 96 b 30) sei die Teilung in X und Y übergangen und G sofort in A und B geteilt; dieser Fehler läßt sich entdecken, wenn realisiert wird, daß nicht jedes G entweder A oder B ist (denn jene G's, die Y sind, sind weder A noch B). Jeder

Teilungsschritt muß disjunktiv vollständig sein, und wenn er das ist, kann nichts „übergangen" worden sein.

Aber warum ist es wichtig, nichts zu übergehen? Reicht es nicht, die Gattung und letzte Differenz richtig zu bestimmen? An dieser Stelle muß daran erinnert werden, daß es Aristoteles in der Wissenschaft stets auch um die Etablierung von Prinzipien geht. Prinzipien aber sind u. a. unvermittelte Sätze, und im Rahmen einer dihairetischen Begriffsreihe der Form G, X, A, C etwa in E1 sind die Sätze $G\,a\,X$, $X\,a\,A$, $A\,a\,C$ offenbar genau dann unvermittelt, wenn keine Teilung übergangen worden ist; denn ließe sich etwa A noch in F und G und sodann F in C und D unterteilen, so gälte $A\,a\,F$, $F\,a\,C \vdash A\,a\,C$, und $A\,a\,C$ wäre nicht mehr unvermittelt.

2. Im Rückblick auf die beiden von Aristoteles angeführten Vorteile (vgl. 96 b 30–35 und 96 b 35 – 97 a 6) ist es sehr wichtig festzuhalten, daß beide Vorzüge weder etwas mit der Wahrheit der durch die Begriffsteilungen etablierten allgemeinen a– und e–Sätze noch irgend etwas mit deren Klassifikation als Was–es–ist–Aussagen zu tun haben. Beides wird offenbar von Aristoteles immer schon vorausgesetzt, d. h. wird als ein Paar von zusätzlichen Entscheidungen angesehen, die aus dem formalen Verfahren der Begriffsteilungen allein keineswegs schon folgen — und das zu Recht, denn die Wahrheit von a–Sätzen kann nicht ohne Zuhilfenahme von Wahrnehmung und/oder Induktion etabliert werden, und die Klassifikation als Was–es–ist–Aussage kann nur unter Nachweis der demonstrativen Erklärungskraft (also durch konkrete Konstruktion von Demonstrationen) erfolgen. Diese Tatsache entspricht gerade dem Ziel T 2, nicht aber dem (von Aristoteles in II 13 auch gar nicht verfolgten) Ziel T 1. Diese Deutung ist im übrigen auch sehr gut vereinbar mit Aristoteles' kritischen Bemerkungen zur Begriffsteilung in II 5 (vgl. auch S zu 96 b 25).

Soweit läßt sich also zunächst festhalten, daß Aristoteles hier nur eine sehr moderate These vertritt:

T 12 Sei zu einer Demonstration DM eine Dihairese H im Sinne von T 10 gegeben, dann ist H förderlich für die Entscheidung über die Reihenfolge und Vollständigkeit der Begriffe im Definiens der E_i.

97 a 6 *„Keineswegs aber muß der Definierende und Teilende alle Dinge wissen"*:

1. Aristoteles diskutiert im folgenden (97 a 6–22) eine These, die fast alle antiken und modernen Kommentatoren mit gutem Grund Speusipp zuschreiben (vgl. Speusippus, Frg. 31 b–e Lang, und Cherniss 1944, 59–63). Aus den Speusipp–Fragmenten und Aristoteles' Hinweis in 97 a 6–7 scheint hervorzugehen, daß Speusipp behauptet hat:

T 13 $\exists x$ (x wird gewußt) $\supset \forall x$ (x wird gewußt).

Nach einer kurzen Erläuterung von T 13 (97 a 8–11) greift Aristoteles T 13 mit zwei verschiedenen Argumenten an (vgl. 97 a 11–14 und a 14–22). Diese These war vermutlich, wie Barnes richtig bemerkt, von Speusipp nicht zur Stützung einer skeptischen Position verwendet worden (im Sinne von „Es ist unmöglich,

alles zu wissen; nach T 13 kann daher nichts gewußt werden"), sondern als Untermauerung der Forderung, möglichst umfassendes Wissen zu erwerben.

2. Aus den erhaltenen Speusipp–Fragmenten geht nicht hervor, wie Speusipp T 13 verteidigt hat. Dafür sind wir auf Aristoteles' eigene kurze Erläuterung in 97 a 8–11 angewiesen. Im ersten Satz dieser Erläuterung (a 8–9) muß sich der Ausdruck „jedes Ding" grammatisch an beiden Stellen auf dasselbe beziehen (zweimaliges ἕκαστον), und zwar auf dasjenige, zu dem die Differenzen gesucht werden derart, daß sich andere Dinge von ihm unterscheiden lassen (πρός in a 8 hat eindeutig einen abgrenzenden Sinn). Folglich läuft dieser Satz auf folgende Prämisse hinaus:

T 14 $\forall X \forall Y \big(\exists D\,(D \text{ ist Differenz} \wedge X \text{ ist durch } D \text{ von } Y \text{ unterschieden}) \supset Y \text{ wird gewußt}\big)$.

Daß X durch D von Y unterschieden ist, heißt in diesem Kontext, daß X durch Y und D definierbar ist, denn Aristoteles spricht in der Formulierung von T 13 ausdrücklich vom „Definierenden" — „wissen" heißt hier also soviel wie „durch Definition wissen" und „unterscheiden" soviel wie „mittels einer Definition unterscheiden"; dies entspricht im übrigen gerade auch dem umfassenderen Kontext von II 13. Prämisse T 14 kann daher auch so formuliert werden:

T 15 $\forall X \forall Y \Big(\big(\exists D\,(X := Y \wedge D)\big) \supset Y \text{ wird gewußt}\Big)$.

Möglicherweise kann der Satz a 10–11 als Stütze für die Interpretation T 15 von T 14 gedeutet werden, in folgendem Sinne:

T 16 $\forall X \forall Y \big((X \neq Y) \supset \exists D\ (D \text{ ist definierende Differenz von } X \text{ mit dem Oberbegriff } Y)\big)$.

Für T 16 müßte dann im Rahmen einer Dihairese zumindest $Y a X$ unterstellt werden.

Der Satz in a 9–10 (der zweite Satz der Erläuterung von T 13) besagt:

T 17 $\forall X \forall Y \big(\exists D\,(X := Y \wedge D) \wedge X \text{ wird gewußt } \supset D \text{ wird gewußt}\big)$.

Läßt sich T 13 mittels T 15 und T 17 begründen? Aus beiden Prämissen folgt:

T 18 $\forall X \forall Y \big(\exists D\,(X := Y \wedge D) \wedge X \text{ wird gewußt } \supset Y \text{ und } D \text{ werden gewußt}\big)$.

Mit T 18 ist T 13 noch nicht erreicht, aber T 18 scheint die Richtung anzudeuten, die Speusipps Argument genommen haben könnte. Denn wenn alles, was gewußt wird, durch Definition und definierende Differenzen gewußt wird, dann gilt dies auch für die in T 18 erwähnten Y und D; es gibt also etwa Definitionen der Form $Y := Z_1 \wedge D_1$ und $D := Z_2 \wedge D_2$, und über D_1 und D_2 ist X dann auch von Z_1 und Z_2 abgegrenzt; nach T 18 müssen dann aber auch Z_1, Z_2, D_1, D_2 gewußt werden, und so ad infinitum — oder bis alle endlich vielen Dinge, die es gibt, gewußt werden. Speusipp kann natürlich nicht angenommen haben, daß es unendlich viele Dinge gibt, die gewußt werden können. Vielmehr scheint er die Meinung vertreten zu haben, daß es nur endlich viele wißbare Dinge gibt und daß mit der durch T 18 festgelegten Prozedur schließlich alle diese Dinge durchlaufen

werden müssen, wenn man mit der definitorischen Auszeichnung auch nur eines einzigen Dinges beginnt. D. h. für Speusipp scheint aus T 18 zu folgen:

T 19 $\forall X \Big(X \text{ ist gewußt } \supset \forall Y \big(Y \neq X \supset \exists D ((X := Y \wedge D) \wedge Y \text{ und } D \text{ wird gewußt})\big)\Big).$

Und T 19 besagt gerade, daß wenn X gewußt wird, alle von X verschiedenen Dinge gewußt werden, was auf T 13 hinausläuft.

Alle Kommentatoren, die Speusipp nicht für einen Skeptiker halten — und das sind die meisten —, verstehen und kritisieren T 13 bzw. T 19 als Thesen über die Möglichkeit oder sogar Notwendigkeit von Allwissenheit. Aber das ist nicht die einzig mögliche Deutung. Diese Thesen besagen vielleicht zunächst nur, modern formuliert, daß in umfassenden Theorien alle theoretischen Terme sich gegenseitig explizieren, und das ist keineswegs eine absurde Idee, auch wenn sie eine logische Zirkularität enthält. Daß „alles" gewußt wird, wenn auch nur irgend etwas gewußt wird, mag sich auf ‚alles' in bestimmten Wissenschaften oder Wissenschaftszweigen beziehen. Diese Idee enthält allerdings eine wichtige Konsequenz:

T 20 Sei T eine umfassende Theorie, dann gibt es unter allen Theoremen von T keine eindeutige und umfassende Unterscheidung zwischen fundamentaleren (logisch ursprünglichen, erklärenden) und sekundären (logisch abgeleiteten, erklärten) Behauptungen.

Die Forderung nach „Allwissenheit" mag Speusipp den Thesen T 13 bzw. T 19 und T 20 als methodisches Postulat hinzugefügt haben, bildet aber vermutlich selbst nicht den Kern dieser Thesen.

97 a 11 *„Erstens nun ist dieses falsch"*:
Die erste Entgegnung von Aristoteles auf Speusipps Vorschlag läßt sich am besten als Einwand gegen T 19 lesen. So wie T 19 formuliert ist, wird das in T 19 erwähnte D, und entsprechend die Art der geforderten Definition von X, nicht spezifiziert. These T 19 ist vereinbar mit der Annahme, daß D eine beliebige Differenz ist.

Aristoteles weist nun darauf hin, daß „nicht in Hinsicht auf jede Differenz etwas verschieden ist (sc. von etwas anderem)", sondern nur aufgrund von an sich zutreffenden Differenzen, die die grundlegende Struktur dieser Sache bestimmen. Nicht für beliebige oder sämtliche Differenzen, die die Anfangsbedingungen von T 19 erfüllen, gilt also, daß sie gewußt werden müssen, sofern ein X gewußt wird — sondern höchstens für die Differenzen, die auf X an sich zutreffen.

Es ist fraglich, ob dieser Einwand, wie Barnes meint, einfach dadurch ausgeräumt werden kann, daß T 19 auf an sich zutreffende Differenzen eingeschränkt wird. Wenn nämlich an sich zutreffende Differenzen an einer Sache X jene sind, die andere Eigenschaften von X zu demonstrieren und zu erklären gestatten, dann wird mit dieser Einschränkung eine Unterscheidung von fundamentalen, demonstrativen und abgeleiteten, demonstrierbaren Behauptungen vorgenommen, die mit der Konsequenz T 20 unvereinbar ist. Anders formuliert, der Kern

der aristotelischen Entgegnung richtet sich wesentlich auch gegen T 20, denn bereits die Einführung des aristotelischen terminus technicus „an sich zutreffende Differenz“ ist mit T 20 unvereinbar.

97 a 14 *„Ferner, wenn man die Gegensätze annimmt und die Differenz ...“*:
Auf den ersten Blick scheint Aristoteles' zweite Entgegnung die Annahme vorauszusetzen, daß die Definitionen, von denen hier die Rede ist, stets von Begriffsteilungen abhängen, denn er beschreibt das Verfahren der Begriffsteilung noch einmal in 97 a 14–16 und kommt mit seiner Schlußbemerkung in a 20–22 auf dieses Verfahren zurück. Und deshalb liegt es nahe zu behaupten, Speusipp könne diese Entgegnung mit dem Hinweis zurückweisen, seine Thesen bezögen sich auf Definitionen ganz allgemein.

Aber der entscheidende Punkt in der aristotelischen Entgegnung ist der Hinweis, daß wenn in einer Begriffsteilung ein Unterbegriff von seinem Oberbegriff durch Hinzufügung einer Differenz unterschieden wird, es dann „keinen Unterschied macht, zu wissen oder nicht zu wissen, von welchen anderen Dingen die Differenzen ausgesagt werden“ (97 a 16–18); und Barnes bemerkt mit Recht, daß dieser Hinweis sich ohne weiteres auf alle Definitionen der Form ‚$X := Y \wedge D$‘ beziehen läßt, seien sie nun dihairetisch gewonnen oder nicht. Daß Aristoteles sich hier speziell auf dihairetisch gewonnene Definitionen bezieht, scheint darin seinen Grund zu haben, daß er gerade zuvor (96 b 30 – 97 a 6) auf die Vorteile dieser Definitionsart hingewiesen hatte.

Der Hinweis selbst läßt sich zunächst am besten als Einwand gegen T 17 verstehen. Daß (nach T 17) die Differenz D gewußt wird, heißt u. a. auch, daß klar ist, auf welche Dinge D (an sich) zutrifft und auf welche Dinge nicht (das folgt auch aus einer Definition von D). In diesem Sinne, so behauptet Aristoteles hier, muß D nicht zuvor gewußt und insbesondere auch nicht definiert werden, wenn man entscheiden will, ob D auf das Definiendum X (an sich) zutrifft oder nicht. Aber das heißt gerade, daß die definierenden Teile nicht in jeder Definition ihrerseits definierbar oder ableitbar sind, d. h. daß es oberste, deduktiv nicht weiter ableitbare Sätze in jeder Wissenschaft gibt und zwischen diesen Prinzipien und den Theoremen unterschieden werden kann und muß, eine These, die Aristoteles schon zuvor gegen den Vorschlag zirkulärer Definitionen in Anschlag gebracht hatte (vgl. I 3, 72 b 18–25) und die zu den fundamentalen Prämissen seiner Wissenschaftsphilosophie gehört. Auch diese zweite Entgegnung auf Speusipps Position zielt also auf T 20, und es scheint daher, daß es hauptsächlich Konsequenz T 20 ist, die Aristoteles mit seinem doppelten Angriff auf Speusipp im Auge hat:

T 21 Die Thesen T 13 – T 19 haben eine Konsequenz (nämlich T 20), die mit der Möglichkeit demonstrativer Wissenschaft unvereinbar ist.

97 a 19 *„Daß aber alles hineinfällt in die Begriffsteilung ...“*:
Der Zusatz 97 a 19–22 formuliert eine notwendige Bedingung dafür, daß bei einer Begriffsteilung von A in B und C durch Hinzufügung von D_1 und D_2 zu A wirklich genuine Differenzen angenommen wurden: dies ist nur dann der Fall, wenn $B e C$ und $A = B \vee C$ gilt.

Es ist nicht ganz klar, was dieser Zusatz mit dem unmittelbar vorhergehenden Einwand zu tun hat. Vielleicht soll er nur die Beschreibung der dihairetischen Prozedur insbesondere in 97 a 14–15 erläutern; vielleicht soll er aber auch darauf verweisen, daß aus formalen Gründen gewußt werden kann, ob es sich um ‚richtige' Differenzen handelt, die im Rahmen von Begriffsteilungen angenommen werden, ohne daß diese Differenzen im starken Sinne Speusipps ‚gewußt' werden.

97 a 23 *„Für das Herstellen einer Definition durch Begriffsteilungen ...* “:
Ab 96 b 15 hatte Aristoteles zunächst allgemeine Bemerkungen zur Methode der Gewinnung von Definitionen mittels Begriffsteilungen im Rahmen ganzer Wissenschaften oder Wissenschaftszweige gemacht (96 b 15–25), dann zwei Vorzüge dieses Definitionsverfahrens beschrieben (96 b 25 – 97 a 6) und schließlich Speusipps Thesen zu dieser Prozedur skizziert und kritisiert (97 a 6–22). Im folgenden und letzten Abschnitt der Ausführungen zum Thema „Definition und Begriffsteilungen“ formuliert und diskutiert Aristoteles drei Adäquatheitsbedingungen für das dihairetische Definitionsverfahren (97 a 23–b 6); diese Bedingungen sind die folgenden (vgl. 97 a 23–26):

T 22 Sei D eine Begriffsteilung, mittels derer eine Definition der Form $A := B$ mit dem Definiendum A gewonnen wird; dann ist D nur adäquat, wenn gilt:

(i) alle innerhalb von D etablierten und für die gewonnene Definition wichtigen Aussagen über A sind Was–es–ist–Aussagen;

(ii) die Reihenfolge der innerhalb von D etablierten Aussagen ist korrekt geordnet;

(iii) die Liste der innerhalb von D gewonnenen Prädikationen über A ist vollständig.

Die Bedingungen (i) – (iii) aus T 22 werden im folgenden (97 a 26–b 6) näher erläutert.

97 a 26 *„Es ist aber von diesen Dingen eines zunächst dadurch möglich ...* “:
1. „Diese Dinge“ beziehen sich auf die zuvor genannten drei Adäquatheitsbedingungen (i) – (iii) aus T 22; „eines“ weist auf die erste dieser Bedingungen hin. Für die Übersetzung „von diesen Dingen ist das erste“, die den Sinn dieses Hinweises klarer ausdrückt und daher oft gewählt wird, bietet der griechische Text *τούτων ἕν πρῶτον* in a 26 leider keine grammatische Grundlage, es sei denn man konjizierte *τό* für *ἕν*, was aber ein schwerer Eingriff in den Text wäre. Wenn *ἕν* mit „eines“ übersetzt wird, kann *πρῶτον* schwerlich noch „erstes“ heißen; das griechische *πρῶτον* wird jedoch adverbial auch oft im aufzählenden Sinne verwendet (‚zunächst — dann'; vgl. auch Bonitz, Index 654 a 8–13).

Trotz der etwas laxen Formulierung ist also klar, was gemeint ist: Aristoteles will im folgenden (i. e. in 97 a 26–28) kurz Bedingung T 22 (i) erläutern.

2. Nach T 22 (i) sollen die in der Dihairese etablierten Aussagen über das Definiendum im Was–es–ist dieses Definiendum liegen. Dabei ist zunächst wichtig, nicht die triviale Tatsache zu übersehen, daß dies eine zusätzliche Bedingung

darstellt, die aus dem Verfahren der Begriffsteilung im formalen Sinne nicht folgt — nicht beliebige Teilungen einer Gattung X etwa in A und B mit $X\,a\,A$, $X\,a\,B$ und $A\,e\,B$ erfüllen diese Bedingung (vgl. auch oben S 2 zu 96 b 35 und S 2 zu 96 a 24). Andererseits scheint diese Bedingung erfüllt werden zu können und zu müssen, bevor die demonstrative und explanatorische Kraft der etablierten Definitionen deduktiv erkundet werden kann. Wie ist das zu verstehen? Was sind die Kriterien dafür, daß eine Prädikation „im Was–es–ist ausgesagt wird?“ Die Antworten auf diese Fragen sind offenbar von großer methodologischer Bedeutung, denn von ihnen hängt die Einschätzung der ‚axiomatischen Struktur‘ des aristotelischen Wissenschaftsbildes maßgeblich ab.

In der Topik ist von wissenschaftlichen Deduktionen oder erklärungskräftigen Demonstrationen noch nicht die Rede, aber Aristoteles spricht hier (wie auch in den Kategorien) bereits von „Was–es–ist–Aussagen“ und Definitionen. Nach Top. IV 1, 120 b 15–20 und I 5, 102 a 32–36 etwa müssen „Was–es–ist–Aussagen“ oder „Aussagen im Was–es–ist“ allgemein sein und eine Was–es–ist–Frage angemessen beantworten können (ähnlich bereits Cat. 5, 2 b 8–34).

Nach Top. I 9, 103 b 27–40 und IV 1, 120 b 36 – 121 a 9 können in derartigen Aussagen die Prädikate zwar in verschiedene Kategorien fallen, müssen aber zur selben Kategorie gehören wie die Subjekte; wenn einer Substanz eine qualitative Eigenschaft oder einem Quale eine quantitative Eigenschaft zugesprochen wird, dann kann es sich nicht um Aussagen im „Was–es–ist“ handeln.

Nach den wichtigsten Bemerkungen in den Kategorien und der Topik zu diesem Punkt gilt also (mindestens):

T 23 Die Aussage „A trifft auf B zu“ wird im Was–es–ist (von B) ausgesagt nur dann, wenn gilt:

(i) $A\,a\,B$;

(ii) ‚$A\,a\,B$‘ antwortet angemessen auf die Frage „Was ist B?“;

(iii) A gehört zu derselben Kategorie wie B.

Wenn Aristoteles etwa in An. prior. I 27 fordert, die Prämissen möglicher Deduktionen (und folglich auch möglicher Demonstrationen) so auszuwählen, daß sie in das Was–es–ist fallen (vgl. 43 b 6–9), und zwar bevor deduziert wird, dann scheint er die in T 23 aufgeführten Kriterien (i) – (iii) im Sinn zu haben, und ähnliches scheint für Bedingung T 22 (i) zu gelten. Es ist bemerkenswert, daß all jene einzelnen Topoi oder Regeln, die Aristoteles in Top. IV für die Auffindung der Gattung (als dem ersten und wichtigsten Was–es–ist–Prädikat, vgl. etwa Top. V 3, 132 a 10–22) aufstellt, in der Frage der Kriterien für Was–es–ist–Aussagen über T 23 nicht hinausführen, denn die meisten dieser Regeln setzen bereits voraus, daß es sich um Was–es–ist–Aussagen handelt, und betreffen die Frage, ob im Rahmen dieser Aussagen auf Gattungen, Arten oder Differenzen verwiesen wird (und welche Kriterien es dafür gibt).

Unter den in T 23 genannten Kriterien bereitet natürlich (ii) erhebliche Probleme. Die Kriterien (i) und (iii) scheinen zwar notwendige Bedingungen für (ii) zu sein, aber im übrigen scheint Aristoteles in den Kategorien und der Topik anzunehmen, daß (ii) aufgrund intuitiven Sprachgefühls entschieden

werden kann, wie seine häufigen Verweise auf einschlägige, aber nicht weiter erläuterte Beispiele klar machen. Ist es nicht z. B. intuitiv klar, daß auf die Frage „Was ist ein Tiger?“ die Antwort „eine Raubkatze“ im Was-es-ist von ‚Tiger‘ liegt, die Antwort ‚vierbeinig‘ dagegen nicht?

Aber selbst wenn wir annehmen, daß (ii) in T 23 stets eindeutig entschieden werden kann, muß Aristoteles offenbar etwas Stärkeres als T 23 annehmen, wenn gelten soll, daß Aussagen vor ihrer Verwendung in Demonstrationen als Was-es-ist-Aussagen klassifiziert werden können, nämlich:

T 24 Die Bedingungen (i) – (iii) in T 23 sind nicht nur notwendig, sondern auch hinreichend dafür, daß die Aussage „A trifft auf B zu“ im Was-es-ist (von B) ausgesagt wird.

Insbesondere die oben aus der Topik aufgeführten Stellen lassen sich durchaus auch im Sinne von T 24 lesen. Wir können T 24 die triviale Bestimmung von Was-es-ist-Aussagen nennen, und es bedeutet keine Schwierigkeit (und keine Inkonsistenz mit den Thesen der Zweiten Analytik) zu fordern, daß demonstrative Prämissen und Definitionen aus Was-es-ist-Aussagen im Sinne von T 24 bestehen sollten. In diesem Sinne, oder vielleicht auch im schwächeren Sinne von T 23, läßt sich Bedingung T 22 (i) in An. post. II 13 und ihre Erläuterung in 97 a 26–28 verstehen („es durch die Gattung herzustellen“ heißt in 97 a 27–28 vermutlich einfach „das Definiens als Vereinigung von Was-es-ist-Aussagen herzustellen“, wobei ‚Gattung‘ hier nicht nur das oberste, sondern jedes Was-es-ist-Prädikat außer der unteilbaren Art bedeutet (vgl. etwa 97 b 3–4, 97 a 2–3; zum Begriff ‚Gattung‘ in diesem Sinne siehe auch I 4, S 3 zu 73 a 34; zum ‚Deduzieren‘, d. h. Argumentieren für oder gegen das Zutreffen von Zufälligem vgl. Top. II und III)).

3. Aber es ist sehr wichtig zu beachten, daß Aristoteles an anderen Stellen auch stärkere Bedingungen für die Klassifikation von Was-es-ist-Aussagen aufstellt, d. h. von T 23, aber nicht von T 24 ausgeht — sonst wird der methodologische Stellenwert von T 22 (i) leicht falsch eingeschätzt. Dies gilt vor allem dann, wenn der Kontext stärker auf Definitionen und wissenschaftliche Demonstrationen eingeht.

Bereits in den Kategorien gibt es eine interessante Passage, in der eine Art komparatives Kriterium für das Was-es-ist enthalten ist: in $A a B$ ist A umso eher im Was-es-ist von B, je „bekannter“ (*γνωριμώτερον*) A relativ auf B ist (vgl. Cat. 2 b 7–14, bes. b 9, b 11 und b 14). Dies ist vermutlich die früheste Stelle, an der die Klassifizierung von Was-es-ist-Prädikationen mit einem epistemischen Kriterium in Verbindung gebracht wird; allerdings wird hier noch nicht unterschieden zwischen dem, was von Natur aus (*φύσει*) bekannter ist, und dem, was für uns (*ἡμῖν*) bekannter ist.

In der Topik beschäftigt sich Aristoteles in Buch VI mit Definitionen. Gleich zu Beginn von Top. VI 1 formuliert er Adäquatheitsbedingungen für Definitionen, und d. h. für definitorische Begriffe oder Teile des Definiens. Insofern lassen sich diese Bedingungen auffassen als Bestimmungen von definitorischen Was-es-ist-Aussagen. Eine dieser Bedingungen fordert, daß die definitorischen Begriffe das Was-es-hieß-dies zu sein des Definiendum bestimmen (Top. VI 1,

139 a 32–34). Diese Bedingung wird in Top. VI 4 ausführlich erläutert, aber sie wird letztlich nur an eine Bestimmung geknüpft: die definitorischen Begriffe im Definiens einer Definition bestimmen nur dann, oder vielleicht sogar genau dann, das Was–es–hieß–dies–zu–sein des Definiendum, wenn diese Begriffe (sc. und die entsprechenden Prädikationen) vorrangiger und bekannter (πρότερα καὶ γνωριμώτερα) sind als das Definiendum (vgl. z. B. Top. VI 4, 141 a 27–32 (mit einem Bezug auch auf Demonstrationen in a 30), sowie zusammenfassend VI 5, 142 b 20–22). In diesem Zusammenhang führt Aristoteles nun die Unterscheidung ein zwischen dem, was „absolut" (ἁπλῶς) bekannter ist, und dem, was für uns bekannter ist (vgl. Top. VI 4, 141 b 3–6), und begründet anschließend ausführlich, daß die genannte Bedingung für definitorische Begriffe sich auf das absolut Bekanntere bezieht (Top. VI 4, 141 b 15 – 142 a 8). Nach Topik VI gilt demnach:

T 25 Die Aussage „A trifft auf B zu" wird definitorisch im Was–es–ist (von B) ausgesagt nur dann, wenn gilt:

(i) Bedingungen (i) – (iii) aus T 23 sind erfüllt;
(ii) A ist absolut bekannter als B.

Die Kriterien von Bedingung (ii) in T 25 sind zwar in der Topik noch nicht an demonstrative und explanatorische Kraft gebunden, sondern eher an logische und abstraktive Abhängigkeit („A ist absolut bekannter als B, wenn B mit A aufgehoben wird, aber nicht umgekehrt" (i. e. wenn AaB gilt, aber nicht BaA, vgl. Top. VI 4, 141 b 27–33)), aber in Definitionen verwendete definitorische Begriffe sind doch schon wesentlich an die Bedingung gebunden, daß sie Wissen und Verständnis des Definiendum produzieren und fördern sollen (vgl. Top. VI 4, 141 a 27–32).

In der Zweiten Analytik schließlich wird T 25 noch einmal wesentlich verschärft. Wie oben zu I 2 erläutert, verbindet Aristoteles schon im programmatischen Kapitel I 2 demonstrative Prämissen und Prinzipien (also insbesondere Definitionen) mit Notwendigkeit und Erklärungskraft und fixiert diesen Ansatz in I 4 mit seiner ausführlichen Explikation von An–sich–Aussagen, die gerade jene Aussagen sind, die im Was–es–ist ausgesagt werden (vgl. z. B. I 4, 73 a 34–35, ferner alle Anmerkungen zu I 4, 73 a 34 ff.). Grob formuliert, wird T 25 in der Zweiten Analytik also ersetzt durch:

T 26 Die Aussage „A trifft auf B zu" wird definitorisch im Was–es–ist (von B) ausgesagt nur dann, wenn gilt:

(i) Bedingung (i) aus T 25 ist erfüllt;
(ii) für alle C mit BzC ist AzC aristotelische Ursache für BzC.

Bedingung (ii) in T 26 besagt nun gerade, daß AaB bzw. $A := B$ Teil einer erklärungskräftigen Demonstration irgendwelcher Fakten über das Definiendum ist. Nach T 26 lassen sich definitorische Was–es–ist–Aussagen nicht mehr ohne Nachweis ihrer Funktion in konkreten Demonstrationen auszeichnen. Im Sinne von T 26 ließe sich also die Forderung T 22 (i) in II 13 nicht mehr an ein dihairetisches Definitionsverfahren stellen, das nicht auch einen Nachweis demonstrativer

Erklärungskraft enthielte. Wenn also, wie es in der Tat zu sein scheint, T 22 (i) in II 13 von einem derartigen Nachweis unabhängig gemacht und überhaupt für alle in II 13 diskutierten Verfahren immer schon vorausgesetzt wird, dann kann und muß dies im schwächeren Sinne von T 23 oder T 24 gemeint sein (wie oben am Ende von S 2 bereits bemerkt). Aber es ist wichtig zu beachten, daß von der Position der Zweiten Analytik aus, wie T 25 und vor allem T 26 zeigen, die Forderungen T 23 und T 24 weitgehend triviale Bestimmungen von Was–es–ist–Aussagen sind.

Daraus folgt: Die Bemerkungen in II 13, 97 a 23–28 können nicht für die These in Anspruch genommen werden, daß es möglich oder sogar notwendig ist, ‚essentielle' Prinzipien axiomatisch, und vor der Konstruktion von Demonstrationen, zu bestimmen; dies gilt allenfalls im schwachen Sinne von T 23 und T 24, aber nicht im starken Sinne von These T 26, die in der Zweiten Analytik Grundlage der ernsthaften wissenschaftsphilosophischen Erörterungen ist.

97 a 28 *„Das Ordnen dagegen ...*“:

1. In Abschnitt 97 a 28–34 wird Bedingung T 22 (ii) erläutert. Wie sich Bedingung T 22 (i) auf die allgemeine Voraussetzung des dihairetischen Verfahrens bezog, nur mit Was–es–ist–Aussagen zu operieren, so bezieht sich Bedingung T 22 (ii) offenbar auf den ersten Vorteil dieses Definitionsverfahrens, der in 96 b 30–35 diskutiert worden war, während sich Bedingung T 22 (iii) auf den zweiten Vorteil dieses Verfahrens bezieht, der in 96 b 35 – 97 a 6 diskutiert worden war. Kurz, in den jetzt folgenden Abschnitten 97 a 28–34 und 97 a 35–b 6 wird gezeigt, wie die zuvor beschriebenen Vorteile des dihairetischen Definitionsverfahrens technisch und methodisch konkret gesichert werden können.

Für sich genommen, sieht die mit T 22 (ii) geforderte Ordnung oder Reihenfolge der durch Begriffsteilung gewonnenen Aussagen sehr einfach aus. Aristoteles scheint sie in 97 a 28–34 so zu beschreiben, daß alle endlich vielen Was–es–ist–Aussagen über das Definiendum, die nach T 22 (i) schon gegeben zu sein scheinen, in eine syllogistische a–Relation gebracht werden: man bestimmt zunächst den obersten, allgemeinsten Begriff, der „allen Dingen folgt, dem aber nicht alle Dinge folgen“, und dann in subsumptiver Reihenfolge alle weiteren Unterbegriffe. Aristoteles' Idee scheint also einfach die folgende zu sein:

T 27 Seien $A_i \, a \, D$ ($i = 1, \dots, n$) alle Was–es–ist–Aussagen über das Definiendum D, dann ist eine eindeutige Ordnung der A_i herzustellen derart, daß gilt: $A_1 \, a \, A_2, \dots, A_{n-1} \, a \, A_n$.

(Die „Dinge“, von denen in diesem Kontext die Rede ist, sind Begriffe bzw. Strukturen (wie üblich ununterschieden bei Aristoteles).)

Wie Barnes mit Recht bemerkt, setzt T 27 voraus, daß alle zuvor gesammelten Was–es–ist–Aussagen wirklich in eine eindeutige Ordnung unter der syllogistischen a–Relation gebracht werden können, und diese Voraussetzung wird von Aristoteles weder begründet noch ist sie sachlich einsichtig oder auch nur naheliegend. Von hier aus gesehen scheinen T 22 (ii) und die Erläuterung T 27 nicht sehr plausibel zu sein.

2. Das spezifische Verfahren, das Aristoteles in 97a29–34 skizziert, um die Ordnung im Sinne von T 27 herzustellen, scheint noch deutlicher zu zeigen, daß er die Existenz einer eindeutigen syllogistischen a–Ordnung zwischen allen zuvor gesammelten Was–es–ist–Aussagen ungefragt voraussetzt. Dieses spezifische Verfahren ist nämlich das folgende:

T 28 (i) Unter allen in T 27 genannten A_i existiert notwendig ein A_k derart, daß für alle A_j mit $A_j \neq A_k$ und $A_j \in \{A_i\}$ gilt $A_k\, a\, A_j$ und für kein solches A_j gilt $A_j\, a\, A_k$;

(ii) Unter allen in (i) genannten A_j gilt das Entsprechende wie für die in (i) genannten A_i, und ebenso für alle kleineren Teilmengen der Menge $\{A_i\}$.

Die etwas laxe Formulierung „ihm aber nicht alle“ (im Sinne von „dem aber nicht alle Dinge folgen“) in a30 muß den in (i) formulierten scharfen Sinn (und nicht den weicheren Sinn „nicht für alle A_j gilt $A_j\, a\, A_k$“) haben, weil sonst die geforderte Ordnung nicht eindeutig wäre. In jedem Fall macht T 28 offenbar nur dann Sinn, wenn unter den Was–es–ist–Prädikaten A_i auch wirklich eine eindeutige Ordnung im Sinne der syllogistischen a–Relation besteht. Dies wird auch daran deutlich, daß Aristoteles vom ersten, zweiten und dritten Begriff spricht (a32), so als wäre diese Ordnung bereits gegeben und brauchte nur noch entdeckt zu werden.

Dieses Problem läßt sich vermutlich nur umgehen, wenn man davon ausgeht, daß Aristoteles von vornherein von vorgeschlagenen Begriffsteilungen ausgeht und nun angeben will, welche Bedingungen eine schon vorgeschlagene Begriffsteilung unter anderem erfüllen muß, damit sie auf eine akzeptable Definition führt. Der erste Satz des gesamten Abschnittes 97a23–b6 stützt diese Deutung stark. Dann lassen sich sowohl T 23 als auch T 27 als Überprüfungskriterien für schon vorgeschlagene Begriffsteilungen auffassen, in folgendem Sinne:

T 29 Ist G, $A_1, \dots, A_n$ die definitorische dihairetische Begriffsreihe für das Definiendum D, so muß gelten:

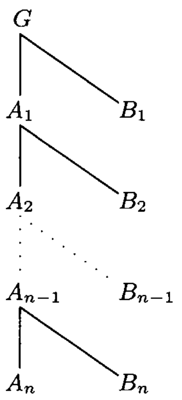
(i) Alle Aussagen $G\, a\, D$, $A_i\, a\, D$ $(i = 1, \dots, n)$ werden im Was–es–ist von D ausgesagt im Sinne von T 23, und G ist die angemessene oberste Gattung von D;

(ii) Die G, A_i sind eindeutig geordnet im Sinne von T 27.

Nach T 29 wird das Verfahren der Sammlung von Was–es–ist–Aussagen nicht mehr vom Verfahren ihrer logischen Ordnung getrennt, sondern T 23 und T 27 sind Adäquatheitskriterien für schon vorgeschlagene Dihairesen, die die Erfüllung dieser Kriterien immer schon zugleich anstreben. Damit verschwindet das oben skizzierte Problem, und T 29 läuft auf die am Ende von II 5, B 3 (vgl. S. 592) genannte Forderung hinaus.

97 a 35 *„Daß sie ferner alles sind..."*:
Abschnitt 97 a 35–b 6 erläutert Bedingung T 22 (iii). Trotz einiger schwieriger Details ist die Struktur dieser Erläuterung recht klar. Aristoteles behauptet nämlich (mindestens):

T 30 Sei G die Gattung von Definiendum D, und gebe es eine Begriffsteilung von G mit den Unterbegriffen $A_1, \dots, A_n$ (vgl. nebenstehende Skizze), dann ist diese Begriffsteilung nur vollständig, wenn gilt:



(i) Jedes G ist entweder A_1 oder B_1, es gilt $A_1\, a\, D$, und es gibt eine Differenz D_1 mit $A_1 \equiv G \wedge D_1$;

(ii) Jedes A_k $(k = 1, \dots, n-1)$ ist entweder A_{k+1} oder B_{k+1}, es gilt $A_{k+1}\, a\, D$, und es gibt eine Differenz D_{k+1} mit $A_{k+1} \equiv A_k \wedge D_{k+1}$;

(iii) Es gibt keine A_{n+1} und B_{n+1} und D_{n+1} derart, daß jedes A_n entweder A_{n+1} oder B_{n+1} ist, $A_{n+1}\, a\, D$ gilt und $A_{n+1} \equiv A_n \wedge D_{n+1}$.

Damit scheint gewährleistet zu sein, daß keine ‚dihairetischen Sprünge' im Sinne der Bemerkung in 96 b 35 – 97 a 1 stattfinden (vgl. S 1 zu 96 b 35), und daß die letzte Teilung erreicht ist (gäbe es nämlich die in (iii) genannten A_{n+1}, B_{n+1} und D_{n+1}, so wäre A_n die Art von D, dagegen A_{n-1} die Art von A_n, d. h. „das Zusammengesetzte (nämlich $D = A_n \wedge A_{n-1} \wedge \dots \wedge G$) würde sich der Art nach vom letzten (d. h. A_n) unterscheiden"). Daher kann insgesamt keine Bestimmung von D fehlen oder übergangen worden sein, denn alle „Gattungen" G, $A_1, \dots, A_{n-1}$ und die zugehörigen Differenzen sowie die „unteilbare Art" A_n und die zugehörige letzte Differenz D_{k+1} sind erfaßt.

Wiederum ist T 30 am besten als weitere Adäquatheitsbedingung für akzeptable definitorische Begriffsteilungen aufzufassen, so daß T 29 entsprechend zu ergänzen ist:

T 31 Ist G, $A_1, \dots, A_n$ die definitorische dihairetische Begriffsreihe für das Definiendum D, so muß gelten:

(i) Bedingungen (i) – (ii) aus T 29 sind erfüllt;
(ii) Bedingungen (i) – (iii) aus T 30 sind erfüllt.

Die in T 31 genannten Kriterien sind allerdings nur notwendig, nicht hinreichend für die Etablierung einer akzeptablen Definition. Denn dafür müssen alle a-Aussagen zusätzlich empirisch (induktiv oder perzeptiv) gestützt sein und, jedenfalls nach dem entwickelten Standpunkt der Zweiten Analytik, muß die Definition $D := G \wedge A_n$ Erklärungskraft aufweisen.

Insgesamt lassen sich diese Überlegungen so zusammenfassen:

T 32 Sei zu einer Demonstration DM eine Begriffsteilung H im Sinne von T 10 gegeben, dann gilt:

(i) Alle Bestimmungen E_i von S_i sind Was–es–ist–Aussagen;

(ii) Für jede Differenz B der S_i gilt:

(a) B wird nicht von A prädiziert;

(b) $B\,a\,S_i$ impliziert logisch $A\,a\,S_i$ sowie $B_i\,a\,S_i$ für alle höheren Differenzen B_i in H;

(c) entweder $A\,a\,B$ ist unvermittelt oder B ist Differenz aller höheren Differenzen B_i in H;

(iii) Es gilt T 30 mit A für G, S_i für D und $\{B, B_i\}$ für A_i.

97 b 7 *„Untersuchen sollte man — im Blick auf die ähnlichen und undifferenzierten Dinge — zuerst, was sie alle als Identisches besitzen ...“*:

1. In 97 b 7–25 beschreibt Aristoteles ein Verfahren — zunächst abstrakt (vgl. 97 b 7–15), dann an einem Beispiel erläutert (vgl. 97 b 15–25) —, dessen Ziel die Kommentatoren gewöhnlich erneut als die Etablierung von Definitionen beschreiben — vermutlich wegen des Satzes „diese (sc. Bestimmung) nämlich wird eine Definition der Sache sein“ (97 b 13). Aber Aristoteles spricht hier nur von „einer“ Definition, nicht von „der“ Definition der in Frage stehenden Sache; und vor allem ist dieser Satz nur eine Erläuterung zur eigentlichen Bestimmung des Ziels des beschriebenen Verfahrens: „bis man zu einer einzigen Bestimmung kommt“ (97 b 12–13) oder erkennt, daß es zwei oder mehr verschiedene Bestimmungen und Arten des Definiendum gibt (97 b 14) und daher „das Untersuchte nicht ein einziges Ding sein dürfte“ (97 b 14–15, vgl. auch b 24–25). Daraus geht klar hervor, daß das beschriebene Verfahren primär das Ziel hat zu klären, ob ein gegebenes Definiendum „ein einziges Ding“, d. h. von einer einzigen Art ist oder sich auf verschiedene Dinge mit verschiedenen Arten bezieht.

Ferner bezeichnen die meisten Kommentatoren dieses Verfahren als Abstraktion, vermutlich weil es eine Art Verallgemeinerungsverfahren zu sein scheint und Aristoteles dreimal den Abstraktor ‚als‘ gebraucht (nämlich im Satz „was alle solche Menschen als Eines besitzen“ (97 b 17); vgl. auch 97 b 8 und 97 b 19). Aber selten wird über den Sinn dieser Art von ‚Abstraktion‘ bei Aristoteles näher reflektiert.

Wenn also das in 97 b 7–25 beschriebene Verfahren in der traditionellen Interpretation als Abstraktionsmethode zur Gewinnung von Definitionen verstanden wird, so ist dies zumindest ohne weitere Qualifikation äußerst mißverständlich.

2. Das Verfahren, das Aristoteles skizziert, sieht im einfachsten Falle folgendermaßen aus:

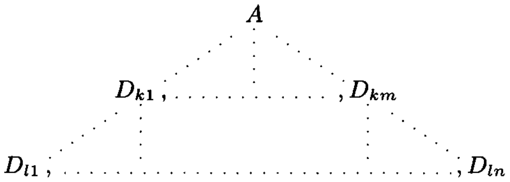
> D sei ein Definiendum (etwa ‚Stolz‘); man teile dann alle D's, im Hinblick auf gewisse individuelle D's (etwa stolze Menschen) und ihre Reaktionen als (stolze) Individuen in unterschiedlichen Situationen, im einfachsten Fall in zwei Unterbegriffe D_1 und D_2 auf

(etwa ‚mangelnde Geduld bei verächtlicher Behandlung‘ und ‚Leidenschaftslosigkeit gegenüber dem Schicksal‘); wenn es kein gemeinsames identisches Merkmal von D_1 und D_2 mehr gibt, dann ist D keine einheitliche Sache, und wenn es eines gibt, gelangt man zu einer ‚Definition‘ von D (und zeigt damit die Einheit von D).

Diese Prozedur kann allgemeiner auch in komplexeren Fällen erfolgen, d. h. wenn

- es beliebig viele, aber endlich viele Unterbegriffe $D_1, \dots, D_n$ von D gibt,
- und es daher endlich viele (zwei oder mehr) Schritte in der Zusammenfassung verschiedener Teilmengen der D_i unter gemeinsame Merkmale gibt,

schematisch etwa nach dem folgenden Bild:



wobei zwischen A und den D_{ki} endlich viele Schritte liegen, und ebenso zwischen den D_{ki} und den D_{lj}. Entscheidend ist aber offenbar, daß irgendwann Unterbegriffe $D_{a1}, \dots, D_{ah}$ von D gefunden werden, die D disjunktiv ausschöpfen und eine gemeinsame (identische) Eigenschaft A haben. Kurz, Aristoteles' Beschreibung dieses Verfahrens kann allgemein so dargestellt werden:

T 33 (i) Man teile ein gegebenes Definiendum D in Unterbegriffe $D_{l1}, \dots,$ D_{ln} auf derart, daß gilt $D = D_{l1} \vee \dots \vee D_{ln}$, und prüfe dann, ob ein A identifizierbar ist mit $A\,a\,D_{li}$ $(i = 1, \dots, n)$. Wenn ein solches A identifizierbar ist, ist das Verfahren beendet, und D hat eine einheitliche Bestimmung (ist ein einheitliches Ding).

(ii) Wenn Prozedur (i) ein negatives Ergebnis hat, so fasse man Teilmengen der D_{li} unter gemeinsame Merkmale D_{kj} $(j < n)$ zusammen, prüfe, ob ein A mit $A\,a\,D_{kj}$ identifizierbar ist und wiederhole dieses Verfahren solange, bis man auf Merkmale D_{ah} $(h < j)$ stößt derart, daß $D = D_{a1} \vee \dots \vee D_{ah}$, und $D\,a\,D_{ai}$ $(i = 1, \dots, h)$ unvermittelt gilt. Wenn dann ein A mit $A\,a\,D_{ai}$ identifizierbar ist, so hat D eine einheitliche Bestimmung (und ist ein einheitliches Ding); wenn nicht, so hat D keine einheitliche Bestimmung (und ist kein einheitliches Ding).

An Verfahren T 33 ist aber zweierlei befremdlich:

(a) Wenn das in (i) und (ii) erwähnte A nur weit genug ist, scheint die Einheitlichkeit von D nicht garantiert zu sein;

(b) Es dürfte kaum Fälle geben, in denen man das in (i) und (ii) gesuchte A nicht finden kann, wenn man A nur weit genug wählt.

3. Für Aristoteles sind nun zwei Sachen verschieden (ἕτερα), wenn sie nicht identisch sind (vgl. z. B. Met. V 9, 1018 a 11). Identisch aber sind Dinge numerisch, oder der Art nach, oder der Gattung nach, und Entsprechendes gilt von der Verschiedenheit (vgl. Met. V 9 insgesamt). Bei Dingen D_1, D_2, die allgemeine Strukturen repräsentieren, gibt es keine numerische, dafür aber eine syllogistische Verschiedenheit, d. h. es gilt mindestens $D_1 \, o \, D_2$ oder $D_2 \, o \, D_1$. Also gilt:

T 34 Wenn D kein einheitliches Ding ist, sondern zwei verschiedene Dinge D_1 und D_2 umfaßt, so gilt:

(i) $D_1 \, o \, D_2 \vee D_2 \, o \, D_1$;

(ii) Es gibt keine gemeinsame Gattung G von D_1 und D_2;

(iii) Es gibt keine Eigenschaft A derart, daß A sowohl auf D_1 als auch auf D_2 allgemein, unvermittelt und an sich zutrifft.

Die Bestimmungen (i), (i) $\wedge$ (ii) sowie (i) $\wedge$ (ii) $\wedge$ (iii) definieren verschieden starke Verschiedenheiten.

Wenn nun Aristoteles mit Verfahren T 33, wie es naheliegt, das Ziel verfolgt zu klären, ob ein gegebenes Definiendum einheitlich ist oder verschiedene Dinge im Sinne von T 34 (i) – (iii) umfaßt, dann muß für T 33 unterstellt werden, daß es um Was–es–ist– (oder An–sich–) Aussagen geht, die auf Behauptungen der Form $A \, a \, D$ führen. Das ist in der Tat in II 13 generell unterstellt.

Damit sind, so scheint es, die beiden oben in S 2 erwähnten Probleme (a) und (b) gelöst. Denn was zunächst (b) betrifft, wenn D auf gleichnamige Dinge D_1 und D_2 verweist, so sind D_1 und D_2 verschieden schon im Sinne von T 34 (i) und (ii) — selbst wenn also A so weit gefaßt wird wie eine Gattung, wird man verschiedene Dinge finden können; und wenn D_1 und D_2 nicht generisch gleichnamig sind, aber T 34 (i) – (iii) voll erfüllen, kann es sogar viele Fälle geben, in denen man das in T 33 (i) und (ii) gesuchte A nicht finden kann, weil nun A nicht mehr beliebig weit gefaßt werden kann.

Und was Problem (a) betrifft, wenn es ein A gibt, das auf D an sich zutrifft, weil es auf die in T 33 (ii) beschriebenen D_{ai} an sich zutrifft, dann gibt es auch für alle D_{ai} eine gemeinsame Gattung G, und daher keine Dinge $D_1, \dots, D_n$, die von D umfaßt werden und paarweise oder teilweise verschieden im Sinne von T 34 (i) – (iii) wären.

4. Aus den Überlegungen in den vorhergehenden beiden Anmerkungen folgt, daß das in 97 b 7–25 beschriebene Verfahren primär dem Aufdecken von Gleichnamigkeiten und Ambivalenzen in einem gegebenen Definiendum D dient. Zu diesem Zweck werden einzelne Arten von D's auf unmittelbare a–Relationen hin untersucht, was im Prinzip eine empirische (oder mathematische) Untersuchung ist. Es ist interessant, daß diese Prozedur methodisch eine perfekte Induktion enthält, nämlich den Schritt (vgl. T 33 (ii)):

(c) $D = D_{a1} \vee \dots \vee D_{ah}$;

(d) $A \, a \, D_{ai} \; (i = 1, \dots, h)$;

$\Rightarrow$ (e) $A \, a \, D$;

(wobei (c) – (e) aber speziell Was–es–ist–Aussagen sind).

Dieses Verfahren, und insbesondere sein letzter Schritt, die perfekte Induktion, garantieren aber nicht schon eine gute Definition des gegebenen Definiendum, denn mit A ist noch nicht das volle Definiens von D gefunden; vielmehr ist die Prozedur T 33 zusammen mit der Forderung der Unvermitteltheit der in T 33 (ii) erwähnten Satztypen nur eine notwendige Bedingung für gute Definitionen. Der Ausdruck ‚Definition' in 97 b 13 (ὁρισμός) wird von Aristoteles verschieden weit verwendet, u. a. auch im Sinne einer Was-es-ist-Prädikation, die noch nicht ein volles Definiens ist (vgl. Bonitz, Index 524 b 54–57 und die dritte Art der in I 8, 75 b 30–32 erwähnten Typen von Definitionen (im Sinne der Konklusion einer Demonstration, vgl. ferner II 10, S zu 93 b 38 mit II 10, T 2 (S. 677))), und diese schwächere Bedeutung entspricht der Darstellung T 33 genau. Kurz, T 33 repräsentiert kein Definitionsverfahren.

Wie Barnes mit Recht bemerkt, repräsentiert T 33 aber auch kein Abstraktionsverfahren im üblichen Sinne — vielmehr sollen mittels T 33 unvermittelte Was-es-ist-Aussagen, die sich auf ein gegebenes Definiendum beziehen, etabliert werden, u. a. auch Aussagen der Form, daß ein A auf ein D als solches zutrifft. Derartige Aussagen mögen eine Abstraktion im aristotelischen Sinne enthalten (vgl. dazu ausführlicher I 7, S 2–3 zu 75 a 38), zielen aber nicht auf Abstraktion im gewöhnlichen Sinne, d. h. auf die Bildung immer allgemeinerer Begriffe im Blick auf „Einzelnes". Die oben in S 1 skizzierte traditionelle Interpretation ist demnach nicht haltbar.

97 b 26 *„Stets aber ist jede Definition allgemein ...*":

1. Der letzte Abschnitt von II 13 (97 b 26–39) enthält einige weitere Bemerkungen zum „Definieren" (ὁρίζεσθαι); ihr Zusammenhang untereinander und mit dem zuvor beschriebenen Verfahren (vgl. 97 b 7–25) bleibt für die meisten Kommentatoren unklar.

Tatsächlich scheinen Aristoteles' Hinweise hier logisch nicht besonders gut geordnet zu sein, aber insgesamt ist doch klar, daß er hauptsächlich über das Vermeiden von Gleichnamigkeiten (97 b 26–37, vgl. insbesondere b 30–31 und b 36–37) und anschließend noch kurz über das Vermeiden von Metaphern spricht (97 b 37–39). Nach Top. VI 2 sind Gleichnamigkeit und Metapher die beiden wichtigsten Quellen des „Unklaren" (ἀσαφές), die es bei Definitionen und definitorischen Bestimmungen zu vermeiden gilt, wie Aristoteles auch in II 13, 97 b 32 ausdrücklich fordert. Folglich beziehen sich die Hinweise in 97 b 26–39 auf Klarheits- und Eindeutigkeitsforderungen bei definitorischen Bestimmungen und weisen damit, gerade wenn die oben in S 1–4 zu 97 b 7 skizzierte Deutung von 97 b 7–25 richtig ist (vgl. besonders S 4), einen klaren thematischen Zusammenhang mit diesem Abschnitt auf.

Der Zusammenhang der einzelnen Hinweise in 97 b 26–39 untereinander ist hauptsächlich deshalb nicht ganz klar, weil Aristoteles erstens zweimal ungefähr dasselbe zu sagen scheint — nämlich daß, obgleich Definienda stets allgemein sind, es doch vorteilhafter ist, durch Bestimmung des Einzelnen definitorisch zum Allgemeinen überzugehen, und zwar vor allem zur Vermeidung von Gleichnamigkeiten (vgl. 97 b 26–31; b 31–37 (auch das Beispiel mit dem Ähnlichen in b 36–37 weist auf Gleichnamigkeit hin, vgl. II 17, 99 a 11–15)); und zweitens ist

nicht klar, ob das Vermeiden von Metaphern, das in 97 b 37–39 angesprochen wird, etwas damit zu tun hat, durch Bestimmung des Einzelnen definitorisch zum Allgemeinen überzugehen.

Was zunächst die Metapher angeht, so deutet Aristoteles schon in Top. IV 3, 123 a 33–38 und VI 2, 139 b 32 – 140 a 3 an, daß viele Metaphern auf der Zuschreibung falscher Arten oder Gattungen beruhen. Nach der allgemeinen Erläuterung in Poet. 21, 1457 b 7–34 besteht eine Metapher darin, einem Ding eine Bezeichnung zu geben, die zu etwas anderem gehört, wobei eine Übertragung von einer Gattung zu einer Art, oder einer Art zu einer Gattung, oder von einer Art zur anderen, oder aufgrund von Analogie stattfindet (allgemein zu Metaphern vgl. auch Rhet. III 2). Daraus folgt bereits, daß die meisten Metaphern vermieden werden können, wenn Arten und Gattungen, insbesondere auch bei definitorischen Bestimmungen, korrekt zugeschrieben werden; auch dies wird offenbar „möglich sein, wenn es mit Hilfe der einzelnen angenommenen Dinge möglich ist, für jede Gattung getrennt zu definieren“, so daß in der Tat diese Empfehlung in 97 b 33–34 nicht nur zur Vermeidung von Gleichnamigkeiten, sondern auch zur Vermeidung von Metaphern dienen kann.

Was ferner die erste der beiden oben genannten Unklarheiten angeht, so scheint Aristoteles in 97 b 26–29 zunächst allgemein zu behaupten, daß, obwohl natürlich Definitionen allgemein sind, es doch leichter ist, definitorische Bestimmungen durch Bestimmung des „Einzelnen“ (hier von Unterbegriffen des Definiendum) zu erhalten — also technisch formuliert, perfekte Induktion zu benutzen. Der Hinweis auf Gleichnamigkeiten in b 29–31 ist dann vermutlich ein Vorgriff, der kurz darauf noch einmal aufgenommen wird. In 97 b 31–39 spezifiziert und begründet Aristoteles diese allgemeine These: Wenn die Feststellungen über das Einzelne speziell so zur Etablierung definitorischer Bestimmungen benutzt werden, daß es „möglich ist, für jede Gattung getrennt zu definieren“ (b 33), dann liegt in Definitionen Klarheit vor (b 32), und zwar in ihren beiden wichtigsten Aspekten: in der Vermeidung von Gleichnamigkeiten (b 34–37) und von Metaphern (b 37–39). Der Abschnitt 97 b 26–39 kann folglich so zusammengefaßt werden:

T 35 (i) Sei D ein Definiendum, dann ist es leichter, definitorische Bestimmungen über D zu etablieren, wenn sie durch Verwendung von perfekter Induktion, also durch Bestimmungen über Unterbegriffe von D erreicht werden;

(ii) These (i) gilt insbesondere dann, wenn bei der Bestimmung der Unterbegriffe von D sorgfältig nach Gattungen getrennt definiert wird, d. h. wenn die Unterbegriffe zunächst nach einzelnen Gattungen geordnet werden;

(iii) Mit Verfahren (ii) ist eine notwendige Adäquatheitsbedingung für Definitionen realisierbar, nämlich Klarheit, insbesondere in ihren wichtigsten Aspekten, der Vermeidung von Gleichnamigkeiten und Metaphern.

Da (ii) in T 35 als eine Zusammenfassung des zuvor beschriebenen Verfahrens T 33 gelesen werden kann, ist Abschnitt 97 b 26–39 präzise auf den vorherge-

henden Abschnitt 97 b 7–25 bezogen: In 97 b 26–39 weist Aristoteles darauf hin, daß das zuvor beschriebene Verfahren T 33 zur Prüfung der Einheitlichkeit eines gegebenen Definiendum auch so beschrieben werden kann, daß mit diesem Verfahren definitorische Klarheit, also insbesondere Vermeidung von Gleichnamigkeiten und Metaphern, erzielt werden soll.

Das Bemerkenswerte am letzten Abschnitt von II 13 ist, daß Aristoteles hier andeutet, wie Sätze, die potentielle Definitionen sind, gleichsam „von unten" her, d. h. von den Unterbegriffen ihrer Unterbegriffe aus, als allgemeine wahre Aussagen etabliert werden können. Genau diese Thematik wird in II 14 weiter diskutiert.

2. Im Rückblick auf die vorstehende Interpretation der Details von II 13 zeigt sich, daß diese Interpretation den in II 13, S 1–2 zu 96 a 22 gemachten Vorschlag, nicht T 1, sondern T 2 als Ziel von Kapitel II 13 anzusehen, im einzelnen bestätigt. Die Frage, „wie man die im Was–es–ist ausgesagten Dinge einfangen soll" (96 a 22–23) und für definitorische Bestimmungen auszunutzen hat, beantwortet Aristoteles mit dem Hinweis auf einige notwendige, aber nicht hinreichende Adäquatheitsbedingungen für definitorische Bestimmungen, wobei er charakteristischerweise stets schon voraussetzt, und nicht methodisch begründet, daß es sich, allerdings in einem eher trivialen Sinne, um Was–es–ist–Aussagen handelt (vgl. T 22 (i), T 23 und T 24):

- im ersten Abschnitt von II 13 (96 a 24–b 14) wird festgestellt, daß angemessene definitorische Bestimmungen $D_1, \dots, D_n$ für ein gegebenes Definiendum D im Rahmen der Gattung von D liegen und logisch äquivalent mit D sein müssen, sowie ferner, daß jedes D_i weiter ist als D (vgl. T 3 - T 5);
- im zweiten Abschnitt von II 13 (96 b 14 - 97 b 6) wird festgestellt, daß im Falle der wissenschaftlichen Behandlung umfassender Wissenschaften oder Wissenschaftszweige elementare Dihairesen der jeweils zugrundeliegenden Gattung notwendig sind, die zwar zur Festlegung aller Prinzipien des betreffenden Gebietes nicht ausreichen (vgl. T 10), aber doch als Begriffsteilungen nützlich sind, weil sie hilfreich sein können,
    - über die Klärung der logischen Reihenfolge der im Definiens liegenden Begriffe explanatorische Klarheit, d. h. insbesondere die Abgrenzung von Prinzipien und Theoremen, zu erreichen (vgl. T 22 (ii) und die Erläuterungen T 27 - T 29);
    - über die Vollständigkeit der dihairetischen Begriffsteilungen die Unvermitteltheit der elementaren Prinzipien zu sichern (vgl. T 22 (iii), die Erläuterung T 30 und die Zusammenfassung T 32);
- im dritten Abschnitt von II 13 (97 b 7–39) wird festgestellt, daß über die Benutzung perfekter Induktion im Ausgang von Unterbegriffen des zu bestimmenden Definiendum die Einheitlichkeit des Definiendum, und damit die Klarheit des Definiens, insbesondere die Vermeidung von Gleichnamigkeiten und Metaphern, gewährleistet werden sollen (vgl. T 33 und T 35).

Damit ist klar, daß II 13 nicht ein oder mehrere Verfahren beschreibt, die — im Widerspruch zur Analyse in II 8 – II 10 — ohne Bezug auf Demonstration und Erklärungskraft hinreichen, um vollgültige wissenschaftliche Definitionen zu etablieren, sondern daß II 13 einige wichtige Adäquatheitsbedingungen für gute Definitionen angibt, die der Analyse in II 8 – II 10 hinzugefügt werden können und müssen, die aber jedenfalls mit dieser Analyse vereinbar bleiben.

Kapitel II 14

Allgemeine Anmerkungen

98 a 1–12:
1. In Kapitel II 14 diskutiert Aristoteles die Frage, was für das „Besitzen von Problemen" notwendig ist. Wenn sinnvoll gefragt werden kann „Trifft Y auf X zu?" oder „Warum trifft Y auf X zu?", dann bezeichnet nach aristotelischem Sprachgebrauch der Satz ‚Y trifft auf X zu' ein Problem. Kurz, Probleme sind Kandidaten für Konklusionen von Deduktionen oder Demonstrationen. Probleme zu „besitzen" heißt aller Wahrscheinlichkeit nach, eine korrekte Formulierung eines Problems angeben zu können, und ein Problem ist aller Wahrscheinlichkeit nach in diesem Kontext für Aristoteles dann korrekt formuliert, wenn es schlechthin, und nicht nur auf sophistische, zufällige Weise gewußt werden kann (vgl. dazu I 2, A 1 zu 71 b 9–19). In Kapitel II 14 wird daher primär diskutiert, was dafür notwendig ist, ein Problem in diesem Sinne korrekt zu formulieren.

Die Antwort auf diese Frage wird im zentralen ersten Abschnitt von II 14 skizziert (98 a 1–12): Man kann nur dann sehen, ob ein Problem der Form ‚Y trifft auf X zu' korrekt formuliert ist, d. h. schlechthin gewußt werden kann, wenn X in eine Begriffsteilung mit geeigneten Begriffsschnitten eingebettet ist und die allgemeinen Eigenschaften von X mit den in der Begriffsteilung auftauchenden Ober- und Unterbegriffen von X festgestellt sind (vgl. dazu II 14, S 2 zu 98 a 2, sowie II 14, T 2). Denn nur dann kann man sehen, welche Arten von Deduktionen und Demonstrationen im Kontext des gegebenen Problems überhaupt möglich sind (je drei in absteigender Linie miteinander verbundene Begriffe des Begriffsstammbaumes, der durch Begriffsteilungen entsteht, formen schon eine gültige Deduktion), so daß in gewisser Weise bereits Warum–Fragen beantwortet werden können.

Nun kann ein Problem der Form AaC auf zufällige Weise gewußt werden nur dann, wenn es zwar z. B. durch AaB, $BaC \vdash AaC$ deduziert werden kann, wenn es aber zugleich einen Oberbegriff D von B gibt (wobei also DaB gilt), der so beschaffen ist, daß AaD gilt und aus der Definition von D bewiesen werden kann. Ob es so ein D gibt oder nicht, kann offenbar nur durch die soeben skizzierte Einbettung von C in Begriffsteilungen und allgemeine Prädikationen festgestellt werden. Nach II 14 kann also festgehalten werden:

(a) (i) Die Konstruktion einer Demonstration setzt voraus, daß ihre Konklusion schlechthin gewußt werden kann.
(ii) Es kann nur dann entschieden werden, ob die potentielle Konklusion einer Demonstration schlechthin gewußt werden kann, wenn ihr Subjektbegriff samt seiner Ober- und Unterbegriffe in eine Dihairese eingebettet wird und die allgemeinen Attribute dieser Begriffe festgestellt werden.

2. Aus (a) folgt nicht, wie es zunächst scheinen möchte, daß Probleme, die nur auf zufällige Weise gewußt werden können, sowie das Wissen auf zufällige

Weise selbst, in der demonstrativen Wissenschaft keine Rolle spielen. Das wird deutlich, wenn wir uns daran erinnern, daß mit (a) nicht Bedingungen formuliert sind, die allein schon ausreichen, um eine Unterscheidung zwischen Konklusionen, die schlechthin gewußt werden können, und Konklusionen, die nur auf zufällige Weise gewußt werden können, zu treffen. Dies ist vielmehr erst nach konkreter Konstruktion von ggf. gestaffelten Demonstrationen möglich, die erklärungskräftige Mittelbegriffe aufweisen. Wenn daher ein Begriffsschema im Sinne von (a) (ii) erstellt ist, lassen sich alle möglichen Demonstrationen entwerfen, unter denen sich dann erst diejenigen herausheben lassen, die Wissen im eigentlichen Sinne liefern. Demonstrationen, die sich dann als solche erweisen, die nur zufälliges Wissen liefern, haben insofern durchaus dazu beigetragen, Wissen schlechthin zu finden. Da diese Demonstrationen die engeren Subjektbegriffe enthalten, die der Wahrnehmung näher liegen, wird der Forschungsprozeß, der auf Wissen schlechthin zielt, oft sogar mit ihnen beginnen müssen.

98 a 13–23:
In der zweiten Hälfte von II 14 diskutiert Aristoteles zwei Sonderfälle der Formulierung von Problemen, um nachzuweisen, daß sie aus dem Schema (a) nicht herausfallen — erstens den Fall, daß mindestens einer der Begriffe, die in der Formulierung des gegebenen Problems auftauchen, nicht durch einen einheitlichen, substantivierten Begriff, sondern durch eine aus mehreren Ausdrücken bestehende Phrase dargestellt wird (98 a 13–19), und zweitens den Fall, daß der Subjektbegriff des Problems nur auf „analoge Weise“ einheitlich formuliert werden kann (nämlich nur hinsichtlich einer analogen Funktion) (98 a 20–23). (Zu den Beispielen im Detail vgl. die Speziellen Anmerkungen zu 98 a 13 und 98 a 20.)

Bibliographische Anmerkungen

1. Philoponus und viele andere antike Kommentatoren nehmen an, daß Aristoteles bereits in II 14 mit der „consideratio medii“, der Betrachtung des Mittelbegriffs (wie Zabarella formuliert) beginnt, die dann in II 15 – II 18 fortgesetzt wird. Unter einer Betrachtung des Mittelbegriffes wird dabei verstanden, daß es schon in II 14 um eine (weitere) Methode geht, mittels der man Mittelbegriffe und Ursachen für ein gegebenes Problem finden kann, also wie man gegebene Probleme der Form ‚Gilt $Y z X$?‘ lösen kann — nämlich ausgehend von „Dihairesen und Anatomien“. Die Methode selbst, die Aristoteles in II 14 beschreibt, ist für Philoponus einfach und klar: ist A die untersuchte Klasse, so sind alle Attribute B_i mit $B_i\, a\, A$ festzustellen; für alle C mit $A\, a\, C$ (es ist ebenfalls zunächst festzustellen, für welche C das gilt) folgt dann: $B_i\, a\, C$, weil $A\, a\, C$. Was die umstrittene Formulierung „Dihairesen und Anatomien“ angeht, so ist Philoponus, wie es scheint, der Auffassung, daß wenn die Ursachen bzw. Mittelbegriffe klar und wahrnehmbar sind, sie aus den Dihairesen zu nehmen sind, wenn sie aber wie in der Medizin nicht sichtbar sind, aus den medizinischen Sektionen („Anatomien“); dabei wird allerdings nicht klar, ob Philoponus den Ausdruck ‚Anatomien‘ wortwörtlich auf

medizinische Sektionen beschränken und von unsichtbaren Ursachen nur in der Medizin reden will oder ob er Aristoteles' Hinweise als Illustration auch für andere, analoge Vorgehensweisen versteht.

Dieser Interpretation zufolge wäre nach II 14 das Lösen von Problemen weitgehend trivialisiert — wann immer zu einem gegebenen A einerseits ein Oberbegriff B und andererseits ein Unterbegriff C aufgefunden werden kann, wäre schon klar, warum $B\,a\,C$ gilt: weil $A\,a\,C$ gilt. Und dabei tritt sogar meist der gegebene Untersuchungsgegenstand als Mittelbegriff auf. Außerdem ist klar, daß diese Form der Problemlösungen sowohl Wissen schlechthin als auch Wissen auf sophistische, zufällige Weise deckt (vgl. I 2).

Zabarella vertritt daher die These, daß es in II 14 primär nicht um das Lösen von Problemen, sondern um die korrekte Formulierung wissenschaftlicher Probleme, d. h. potentieller Konklusionen von Demonstrationen geht, und daß Kapitel II 14 insofern eine Ergänzung zu I 4 und I 13 ist, wo auch schon von der korrekten Form wissenschaftlicher Behauptungen die Rede war (nämlich daß sie praedicationes per se et universales sind), ohne daß schon von der Konstruktion von Demonstrationen, also vom Lösen der Probleme, gesprochen wurde (ähnlich auch schon Averroes). Insbesondere will Aristoteles in II 14 nach Zabarella darauf hinweisen, daß wissenschaftliche Probleme der Form ‚$Y\,z\,X$' nur dann korrekt formuliert sind, wenn Y auf X an sich und als ursprüngliches Subjekt zutrifft, d. h. — in der Terminologie von I 2 — wenn die Demonstration von ‚$Y\,z\,X$' ein Wissen schlechthin und nicht nur auf sophistische, zufällige Weise gewährleistet. Dies aber kann nach der Lehre von II 14 — so Averroes und Zabarella — durch Dihairesen und Anatomien sichergestellt werden. Wenn etwa $Y\,z\,X$ zunächst das Problem ist, so ist zu klären, ob es von X verschiedene Z mit $Y\,z\,Z$ gibt, und ob es Oberbegriffe W von X und Z mit $Y\,z\,W$ gibt; dann nämlich trifft Y auf X nicht als sein ursprüngliches Subjekt zu. Aber auch umgekehrt: wenn $Y\,z\,X$ das Problem ist, aber nicht $Y\,a\,X$ gilt, dann ist X zu teilen in X_i, bis für ein j gilt $Y\,a\,X_j$ und Y auf X_j als sein ursprüngliches Subjekt zutrifft. Kurz, nach dieser Interpretation geht es in II 14 — wie Ross (1957, 663) in voller Übereinstimmung mit Zabarella formuliert — darum, ein Problem $Y\,z\,X$ so zu formulieren, daß X die weiteste Klasse ist, von der $Y\,a\,X$ gilt (so daß X für alle Unterklassen X_i mit $X\,a\,X_i$ Mittelbegriff für die Behauptungen $Y\,a\,X_i$ wird). Barnes (1975, 239 f.) scheint einen Mittelweg zwischen diesen beiden Deutungsansätzen vertreten zu wollen: „The method Aristotle offers is a good way of tackling problems just in so far as it leads to their easy solution" (ibid. 239). Nach Barnes geht es in II 14 also zwar um die korrekte Formulierung von Problemen, aber diese besteht darin, Probleme — eingebettet in dihairetische Stammbäume — so zu formulieren, daß ihre Lösung auf der Hand liegt und mit der Frage ‚Gilt $Y\,z\,X$?' zugleich beantwortet ist, warum $Y\,z\,X$ gilt.

2. Es gibt in II 14 zwei häufiger diskutierte Einzelprobleme: die genauere Bedeutung der in 98 a 2 erwähnten „Schnitte" (*ἀνατομαί*) und der Sinn des Abschnittes 98 a 13–19 mit seinem Hinweis auf Dinge, die nicht mit „überlieferten, gemeinsamen Namen" bezeichnet werden (a 13 f.). Philoponus' mehrdeutige Position zu den „Schnitten" ist oben in B 1 schon angedeutet worden. Entsprechend seinem generellen Verständnis von II 14 sollen (anatomische) Schnitte zur

Aufdeckung von Problemlösungen beitragen, also Ursachen entdecken helfen. Für Averroes und Zabarella ist diese Deutung natürlich nicht möglich, weil es nach ihrer Meinung in II 14 überhaupt nicht um Problemlösungen geht. Vielmehr verstehen sie den Hinweis auf die „Schnitte" so, daß die Konstruktion von Dihairesen mit ihren verschiedenen Begriffssubsumptionen manchmal nur (im Bereich von Organismen) durch anatomische Sektionen empirisch gestützt werden kann. Ross (1957, 663) dagegen deutet „Schnitte" (ἀνατομαί) im logische Sinne von Begriffsteilung (wie τομή in Met. VII 12, 1038 a 28 und bei Plat. Politik. 261 a); insbesondere denkt Pacius an logische Übungen, von denen wir sonst nichts wissen. Barnes (1975) schließt sich mit einem Verweis auf ein verlorenes aristotelisches Werk mit dem Titel Anatomien (vgl. Bonitz, Index 104 a 3–17), in dem es um anatomische Sektionen ging, der antiken Deutung an (ohne daß er zwischen Philoponus und Averroes bzw. Zabarella unterschiede).

Was den Abschnitt 98 a 13–19 angeht, so denkt Philoponus hier an Attribute, die traditionell entweder mit keinem Namen oder mit mehreren Namen, also nur mittels einer längeren Phrase, bezeichnet werden (so auch Zabarella). Nach Ross (1957, 663) sind es genauer die Bezeichnungen für die zu untersuchenden Subjekte (nicht für ihre Eigenschaften), um die es in diesem Abschnitt geht — diese Subjekte können zuweilen nicht substantivisch, sondern nur durch adjektivische Phrasen bezeichnet werden, und manchmal, wenn mehrere Subjekte S_i eine gemeinsame Eigenschaft E haben, gibt es überhaupt keine herkömmliche Bezeichnung für eine gemeinsame Struktur der S_i, von der E abhängt, sondern man kann ihre Existenz nur vermuten (Barnes (1975, 240) interpretiert ähnlich wie die Alten: „Aristotle follows his own advice and regularly attends ... characteristics only describable by periphrasis").

3. Das in II 14 skizzierte Verfahren wird vor allem von Kullmann (1974, 196 ff.) und Lennox (1987 b) auf einen umfassenderen systematischen Zusammenhang im Rahmen der aristotelischen Wissenschaftstheorie bezogen. Nach Kullmann verweist II 14 zusammen mit II 15 auf wesentliche Aspekte der aristotelischen Wissenschaftslehre „in besonderer Praxisnähe". Wichtig ist für ihn zunächst, daß in II 14 der πρόβλημα-Begriff aus der Dialektik („Einzelproblem des Übungsstreitgespräches") auf die Wissenschaft übertragen wird; das zeigt,

– daß in der Wissenschaft das Einzelproblem, nicht so sehr der lückenlose deduktive Zusammenhang, interessiert;
– daß wie schon H. H. Joachim (1922, XXX) formuliert, „the man of science starts with a suggested connexion of this kind — with a proposed solution".

Dies kennzeichnet auch das aus der Mathematik als ‚Analyse' bekannte Verfahren.

Kullmann beschreibt den Kern von II 14 so: „Ein wissenschaftliches Problem ist nur dann korrekt formuliert, wenn das Prädikat von derselben Allgemeinheit ist wie das Subjekt. Aristoteles empfiehlt, vom gemeinsamen Genos aller Subjekte einer Disziplin auszugehen und absteigend zu prüfen, welche Eigenschaften jeweils jedem Subjekt zukommen. Wenn man jedem Subjekt alle Eigenschaften, die mit ihm dieselbe Allgemeinheit besitzen, zugeordnet hat, kann man auch

die Frage beantworten, warum eine bestimmte allgemeinere Eigenschaft mehreren spezielleren Subjekten zukommt: weil diese Subjekte zu einer allgemeineren Klasse gehören, die dieselbe Allgemeinheit besitzen wie die von diesen Subjekten ausgesagte Eigenschaft" (197).

Nach Kullmann wird damit die platonische Dihairesismethode, die ursprünglich einen systematischen Gesamtzusammenhang konstituieren sollte, „als eine Kontrollmethode benutzt, um wissenschaftliche Probleme zu isolieren" (ibid.).

Das in II 14 – II 15 empfohlene Verfahren wird, wie Kullmann belegt, in den ätiologischen Untersuchungen von PA und GA vorausgesetzt bzw. angewandt.

Die Bedeutung des Abschnittes II 14, 98 a 13–19 besteht nach Kullmann darin, daß er mit den Ausführungen über namenlose Genera die Regel, vom obersten Genos auszugehen, relativiert. Diese Regel ist nur ein Ideal; ein Problem kann auch ohne Berücksichtigung aller höheren Genera angemessen diskutiert werden. Insbesondere bedeutet das: man kann auch selbständig besondere Merkmale (z. B. Hörner tragen) herausgreifen und ihre empirischen Zusammenhänge und Ursachen mit anderen Merkmalen erforschen. Im Lichte dieses empirischen Materials kann dann „erneut" gefragt werden, auf welche Art das diskutierte Merkmal zutrifft: das ist die „empirische Behutsamkeit des aristotelischen Vorgehens" (198). Kurz, nach Kullmann schränkt die Passage 98 a 13–19 die Bedeutung und Rolle der Dihairesen für die Formulierung von Problemen ein (und dehnt sie nicht, wie die meisten anderen Autoren glauben, auf den Fall namenloser Gattungen aus).

Im Anschluß an eine Vermutung von Balme (in Balme 1961) entwickelt Lennox (1987 b) die These, daß II 14 den Schlüsseltext für die Beziehung von dihairetischen Begriffsteilungen und Demonstrationen im Rahmen der aristotelischen Wissenschaftstheorie darstellt. Die Dihairesen eines gegebenen Gegenstandsbereiches implizieren zwar, wie Aristoteles auch in An. prior. I 31 klarmacht, für sich genommen weder wahre Behauptungen der Art, daß eine der dihairetisch gewonnenen Eigenschaften auf ein gegebenes Subjekt zutrifft, noch implizieren sie gar Erklärungen oder Demonstrationen; aber sie stellen doch eine potentiell erschöpfende Quelle möglicher Prädikationen dar, aus der mit Hilfe weiterer Untersuchungen Behauptungen und Erklärungen verschiedener Stufen gewonnen werden können. Kapitel II 14 legt dar, wie eine solche „dihairetische Information" am besten für die Gewinnung wissenschaftlicher „Probleme" (im technischen Sinne) genutzt werden kann.

Lennox greift für seine Deutung auf die zu Beginn von An. post. I 2 getroffene Unterscheidung zwischen ‚Wissen schlechthin' und ‚Wissen auf sophistische (oder zufällige) Weise' zurück und bezieht diese Unterscheidung auf die methodologischen Empfehlungen von II 14. Er differenziert entsprechend:

- *Typ-A-Erklärungen* (die nur zufälliges Wissen liefern), in denen eine notwendige Prädikation AaC so erklärt wird, daß A ursprünglich und als solches zur ‚nächsten Gattung' B von C gehört (so daß der Mittelbegriff die nächste Gattung vom Subjektbegriff bezeichnet), wie z. B. die 180°-Winkelsumme zum gleichschenkligen Dreieck qua Dreieck gehört;

- *Typ-B-Erklärungen* (die Wissen schlechthin liefern), in denen eine notwendige Prädikation $A\,a\,C$ erklärt wird, in der A auf C ursprünglich und als solches zutrifft, wie etwa die 180°-Winkelsumme auf Dreiecke zutrifft; hier weist der Mittelbegriff auf einen ‚essentiellen' Aspekt, und damit ein *ἴδιον*, am Subjektbegriff hin.

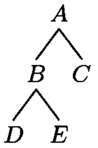
Es geht Lennox nun um die Rolle, die A-Erklärungen für B-Erklärungen spielen können. Zuweilen scheint Aristoteles den Begriff ‚Demonstration' allein für B-Erklärungen zu reservieren (75 a 18–22, 75 b 1–2, 76 a 5–16), aber zuweilen nähert er beide Erklärungsarten auch an (z. B. in I 9).

Aber generell und systematisch ist klar, daß A-Erklärungen auf B-Erklärungen führen können — in folgenden Stufen:

(a) es kann zuerst (induktiv) deutlich werden, daß gilt $A\,a\,C_1, \ldots, A\,a\,C_n$;
(b) dann wird entdeckt, daß es ein B gibt mit $A\,a\,B$, $B\,a\,C_1, \ldots, B\,a\,C_n$;
(c) schließlich wird gesehen, daß $A\,a\,B$ seinerseits nur noch aus der ‚Essenz' von B erklärt werden kann.

Die Stufen (a) und (b) beschreiben A-Erklärungen, (c) ist eine B-Erklärung, aber häufig führen erst (a) und (b) auf (c).

In II 14 nun wird klar, daß (a) und (b) auf korrekten Dihairesen und ferner auf empirischen Zuordnungen für das zu untersuchende Objekt beruhen: z. B. die untenstehende Dihairese muß gegeben sein; ferner muß für ein Objekt S empirisch entschieden werden, ob $A\,a\,S$ gilt, ob S zu B oder zu C, zu D oder zu E gehört usw.; dann ist festgestellt, was alles zu S gehört und wozu S gehört (so ist II 14, 98 a 2–8 zu verstehen). Damit ist (a) und (b), also eine A-Erklärung möglich (i. e. „a collection of propositions which will play various roles in explanation, which reveals in certain cases the A-type-explanation for kinds having certain features, and directs, or redirects, inquiry to the appropriate level for B-type-explanation of certain more primitive predications" (99)).



Schließlich zeigt Lennox, daß diese Methode in HA und PA durchgängig praktiziert wird (vgl. auch Balme 1972, 72 und Balme 1980, 7 f.).

Spezielle Anmerkungen

98 a 1 *„Für das Besitzen von Problemen ...* ":

1. „Probleme" (*προβλήματα*) sind „Dinge, auf die sich die Deduktionen beziehen" (Top. I 4, 101 b 16), genauer Fragen der Form ‚Ist F ein H?' bzw. im wissenschaftlichen Kontext meist ‚Gilt $H\,a\,F$?', und die Antworten auf diese Fragen sind Deduktionen, deren Konklusionen gerade die Bejahung oder Verneinung dieser Fragen darstellen (vgl. Top. I 4, 101 b 15–36; 11, 104 b 1–5; ferner An. prior. I 4, 26 b 31; I 27, 43 b 34–35; II 12, 62 a 21, 30; Rhet. III 13, 1414 a 31–35). Im Kontext der Zweiten Analytik, in der es nicht nur um die Konstruktion von korrekten Deduktionen, sondern auch von guten Demonstrationen geht, liegt es

nahe, die „Probleme“ (προβλήματα) als Dinge anzusehen, auf die sich die Demonstrationen beziehen, und tatsächlich werden die Probleme in I 31, 88 a 9–12 und in II 17, 99 a 1–8 als „Demonstranda“ (ἀποδεικτά) gekennzeichnet und auch in II 14 ausdrücklich auf Warum-Fragen bezogen (98 a 7–12; vgl. ferner GA I 18, 724 a 4–7). Als mögliche Konklusionen von Demonstrationen fragen also die als „Probleme“ formulierten Fragen gerade nach den Definitionen der dritten Art im Sinne von II 10 (vgl. II 10, S 2 zu 93 b 29 und II 10, S zu 93 b 38 mit II 10, T 1 – T 2 (S. 676 f.)).

Aber damit ist noch nicht geklärt, was genau das Ziel von II 14 ist. Im Blick auf die in 98 a 7–12 angeschnittenen Warum-Fragen nehmen einige Kommentatoren an, es gehe in II 14 um Methoden zur Lösung von Problemen. Aber das hieße, daß es in II 14 um Methoden zur Auffindung von Demonstrationen zu gegebenen Demonstranda ginge, und das war bereits das Thema von II 8 – II 10. Vor allem aber kann der Ausdruck „das Besitzen von Problemen“ (τὸ ἔχειν τὰ προβλήματα) in 98 a 1 unmöglich als das Lösen von Problemen übersetzt oder gedeutet werden; zwar kommt diese Phrase sonst bei Aristoteles nicht vor, aber sie erinnert doch stark an den Ausdruck „das Besitzen einer Demonstration“ (τὸ ἔχειν ἀπόδειξιν), der in der Zweiten Analytik nicht selten vorkommt und gewöhnlich das Besitzen einer angemessenen, korrekten Demonstration bezeichnet (vgl. z. B. I 2, 71 b 19, 29; I 4, 73 a 23; II 3, 90 b 9–13). Demnach dürfte gelten:

T 1 Das Ziel von II 14 ist die Darstellung von Methoden zur Formulierung angemessener, korrekter Probleme (sc. im Rahmen der Wissenschaften).

Verwirrend ist allerdings zunächst, inwiefern es mit T 1 vereinbar sein kann, daß Aristoteles in 98 a 7–12 so ausdrücklich auf die Beantwortung von Warum-Fragen eingeht.

2. Der Text in 98 a 1–2 ist unsicher. Die besten Handschriften haben in 98 a 1 λέγειν (statt ἐκλέγειν) und in 98 a 2 διαλέγειν (statt ἐκλέγειν) (letzteres ist allerdings nicht ganz so gut bezeugt). Diese Lesarten machen durchaus Sinn, etwa wenn λέγειν in 98 a 1 mit „Sammeln“ und διαλέγειν in 98 a 2 mit „Durchsuchen“ übersetzt werden. Aber der Satz in 98 a 20, in dem von einer „noch anderen Vorgehensweise“ in Hinsicht auf das „Auswählen“ (ἐκλέγειν) die Rede ist, klingt so, als wären zuvor andere Methoden des Auswählens beschrieben worden, und bildet daher eine starke Stütze für die schwächer überlieferte Lesart ἐκλέγειν („auswählen“) auch in 98 a 1–2.

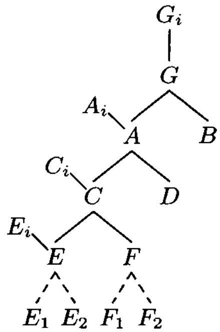
98 a 1 *„... sollte man die Schnitte und Begriffsteilungen auswählen, und zwar auf folgende Weise ... “*:

1. In 98 a 1–12, dem zentralen Abschnitt von II 14, beschreibt Aristoteles die Methode zur Formulierung angemessener, korrekter wissenschaftlicher Probleme anhand von Beispielen.

Dabei wird Bezug genommen auf „Schnitte und Begriffsteilungen“. Der Term „Begriffsteilung“ (διαίρεσις) macht keine Schwierigkeiten, aber der Ausdruck „Schnitt“ (ἀνατομή) wird von Aristoteles nirgends in logischer Bedeutung verwendet, wie es in 98 a 2 erforderlich wäre, sondern bezieht sich stets auf Sektionen an Tierkörpern, und Aristoteles hat darüber sogar eine (verlorengegangene)

Schrift verfaßt (vgl. Bonitz, Index 104 a 3–17). Die Kommentatoren sind entsprechend uneins in der Deutung des Ausdrucks ‚Schnitt' — einige beschränken ihn auf die Bezeichnung von Tiersektionen, andere sprechen ihm eine logische Bedeutung zu, die natürlich dann schwer genauer spezifiziert werden kann und daher meist mit Begriffsteilungen in Verbindung gebracht wird. In der Tat erscheint es äußerst hart, in diesem methodologisch sehr allgemeinen Kontext von Tiersektionen in enger Verbindung (τε ... καί) mit Begriffsteilungen zu sprechen. Zwar hat auch das Verb „aufschneiden" (ἀνατέμνειν) bei Aristoteles keine logische Bedeutung, aber doch zumindest das Verb „schneiden" (τέμνειν) (vgl. Bonitz, Index 754 a 27–31), und zwar im Sinne des „Zerschneidens" von Begriffen. Es dürfte daher am besten sein, die in 98 a 2 erwähnten „Schnitte" als Teilprozedur der Begriffsteilung zu verstehen, d. h. als jeweils wiederholtes Zerschneiden von Begriffen, das in der Begriffsteilung (Dihairesis) zu einem umfassenden logischen „Baum" geordnet wird.

2. Das Verfahren, das Aristoteles in 98 a 1–12 beschreibt, sieht genauer folgendermaßen aus (siehe die untenstehende Skizze):



T 2 (i) Ist C der zu untersuchende Gegenstand, so wird C zunächst unter eine Gattung G subsumiert und sodann in eine Dihairese eingebettet (im einfachsten Falle etwa zu A, B, D, E, F in Beziehung gesetzt); im allgemeinsten Fall ist C dabei weder eine oberste Gattung noch ein unterster Begriff.

(ii) Von allen Begriffen über und unter C sowie von C selbst (im Beispiel also von G, A, C, E) innerhalb der Dihairese werden die allgemeinen Attribute G_i, A_i, C_i, E_i festgestellt.

Mit T 2 scheint für Aristoteles zweierlei gewährleistet zu sein:

(a) Mit T 2 läßt sich Ziel T 1 erreichen (98 a 1);

(b) Aufgrund von T 2 „werden wir bereits sagen können", warum etwa die A_i oder C_i auf das E bzw. F zutreffen: weil A, C, auf das E bzw. F zutreffen (98 a 7–8).

Aber auf den ersten Blick ist durchaus nicht einsichtig, warum (a) und (b) gelten und inwiefern (b) mit dem Kern (a) von II 14 überhaupt zusammenhängt. Denn mit T 2 sind nicht unbedingt erklärungskräftige Demonstrationen gewonnen (gegen (b)), und das Auffinden von deduktiven Argumenten scheint wenig mit der korrekten Formulierung von Problemen zu tun zu haben.

Verfahren T 2 muß zunächst, der Verständlichkeit halber, um eine fast triviale, aus dem Kontext folgende Bestimmung ergänzt werden:

(iii) Wenn das Problem gegeben ist, ob $H\,a\,C$ gilt, so prüfe, ob H unter den G_i, A_i, C_i oder E_i vorkommt (vgl. obige Skizze).

Allgemein wissen wir mit T 2 (i) – (iii), ob das gegebene „Problem“ $H\,a\,C$ im Rahmen einer geeigneten Dihairese, die C enthält, ableitbar ist. Aber auch wenn (b) auf diese Weise durch T 2 (iii) genauer interpretiert wird, bleibt der demonstrative Charakter der ggf. gewonnenen Ableitungen und ihr Bezug zu (a) noch unklar.

3. Eine Lösung dieser Schwierigkeiten, die sich zugleich nahtlos in die systematische Argumentation II 8 – II 10 einfügt, ohne sie zu verdoppeln, zeichnet sich ab, wenn man annimmt, daß Aristoteles voraussetzt:

T 3 Ein Problem der Form ‚$H\,a\,C$‘ kann so formuliert werden, daß $H\,a\,C$ entweder auf eigentliche oder auf sophistische Weise gewußt werden kann.

(Zur Unterscheidung des Wissens schlechthin und auf sophistische Weise vgl. z. B. I 2, 71 b 9–10 und I 2, S 2 zu 71 b 9 mit I 2, T 2 – T 6 (S. 55 ff.).)

Zur Erläuterung von T 3 muß die skizzierte Begriffsteilung noch ein wenig erweitert werden: E und F seien noch unterteilt in E_1 und E_2 bzw. F_1 und F_2; dann wird $H\,a\,C$ auf sophistische Weise gewußt, wenn H zwar oberhalb von C vorkommt, aber nur $H\,a\,E_1$ oder $H\,a\,E_2$ oder $H\,a\,F_1$ oder $H\,a\,F_2$ demonstriert ist (selbst wenn mehrere oder alle dieser Fälle demonstriert sind). $H\,a\,C$ wird dagegen schlechthin gewußt, falls $H\,a\,C$ durch einen oberhalb von C stehenden Mittelbegriff im vollen Sinne erklärt (demonstriert) wird.

Mit T 3 ließe sich dann sagen, daß mit Hilfe von Verfahren T 2 festgestellt werden soll, ob ein gegebenes Problem auf sophistische Weise oder schlechthin gewußt (demonstriert) werden kann, d. h. so, wie der Winkelsummensatz etwa von gleichschenkligen Dreiecken (auf sophistische Weise) oder von Dreiecken allgemein (schlechthin, aus den Prinzipien des Dreiecks) gewußt (demonstriert) werden kann. Und dafür ist Verfahren T 2 in der Tat hilfreich. Denn nur wenn für ein gegebenes Problem $H\,a\,C$ klar ist, wie H in Ableitungsbeziehungen im Rahmen von Dihairesen, die C enthalten, lokalisiert ist, kann deutlich werden, welche der in T 3 genannten Alternativen gilt.

Zur korrekten, angemessenen Formulierung von Problemen gehört also die Klarheit über das, wonach gefragt wird. „Klarheit“ (vgl. 98 a 11) heißt hier eine Entscheidung der Alternative T 3, und dazu ist Verfahren T 2 hilfreich. Verfahren T 2 und Alternative T 3 setzen allerdings ihrerseits in gewissem Sinne schon eine Demonstration des gegebenen Problems voraus, denn die Entscheidung darüber, ob ein Wissen schlechthin oder ein Wissen auf sophistische Weise vorliegt, kann nicht unabhängig von Demonstrationen getroffen werden. Genau deshalb kommt Aristoteles auch auf Warum–Fragen zu sprechen und hängen (a) und (b) (vgl. oben S 2) zusammen. In II 14 will Aristoteles offenbar darauf hinweisen, daß bei der Formulierung wissenschaftlicher Probleme als potentielle Demonstranda Klarheit über die in T 3 dargestellte Alternative herrschen muß. Es läßt sich also zumindest sagen:

T 4 Das Ziel von II 14 ist die Darstellung eines Verfahrens, das hilfreich ist für die Unterscheidung zwischen Problemen, die auf sophistische Weise und schlechthin gewußt (demonstriert) werden können.

Aber zugleich ist klar, daß das Verfahren T 2 allein nicht im hinreichenden Sinne über die Alternative T 3 entscheiden kann. Denn mit T 2 wird nicht entschieden, sondern schon vorausgesetzt, oder zusätzlich gefordert zu entscheiden, welche der etablierten Sätze aus Prinzipien demonstriert werden können und welche nicht, und das heißt auch, welche der vorkommenden Prädikate an sich zutreffen und welche nicht. Denn für diese Frage gibt Verfahren T 2, für sich selbst genommen, keinerlei Anhaltspunkte.

Wie in II 13 beschreibt also Aristoteles auch in II 14 ein Verfahren, das notwendig und hilfreich ist für die Formulierung angemessener Probleme (und damit auch angemessener Demonstrationen), weil es zu methodologischer Klarheit beitragen kann, das aber für sich selbst genommen nicht schon ausreicht für die Konstruktion erklärungskräftiger Demonstrationen, wie sie in II 8 – II 10 beschrieben wird — hauptsächlich weil bereits vorausgesetzt wird, was in II 8 – II 10 ein zentrales Thema ist, nämlich wie entschieden werden kann, welche Prädikationen an sich zutreffen, aus Prinzipien demonstrierbar und erklärungskräftig sind und welche nicht.

Zu ergänzen ist noch, daß die Formulierung in T 3 nicht ausschließt, daß die in T 3 genannte Alternative auch auf Demonstrationen mit singulären Konklusionen angewendet werden kann. Denn in einer Demonstration vom Typ $A a B$, $B z C \vdash A z C$ kann die Oberprämisse $A a B$ entweder schlechthin oder nur auf sophistische Weise gewußt werden, und entsprechend wird auch $A z C$ schlechthin oder nur auf sophistische Weise gewußt. Dieser Fall kann also auf T 3 reduziert werden. Insgesamt gilt daher nach II 14:

T 5 (i) Ein allgemeiner Satz der Form $H a C$ ist als potentielle Konklusion einer Demonstration nur dann korrekt formuliert, wenn $H a C$ schlechthin gewußt werden kann.

(ii) Zur Entscheidung darüber, ob $H a C$ schlechthin gewußt werden kann, ist es notwendig und hilfreich, Verfahren T 2 anzuwenden.

Wichtig dabei ist jedoch, daß mit T 5 (i) – (ii) nicht gesagt ist, daß das Wissen auf zufällige, sophistische Weise für Demonstrationen im eigentlichen Sinne wertlos oder überflüssig ist. Vielmehr läßt sich durchaus denken, und liegt es aufgrund des Verfahrens T 2 sogar nahe, daß das Wissen auf zufällige Weise — im Beispiel der Dihairese zu T 2 also z. B. das Verfügen über Deduktionen der Form $A_i a C$, $C a E \vdash A_i a E$ — dazu beitragen kann, die Demonstrationen im eigentlichen Sinne zu entdecken, denn diese Demonstrationen sind Vertiefungen jener Deduktionen. Dies gilt umso mehr, als zu Beginn entsprechender Analysen noch gar nicht klar sein kann, welche gegebenen Theoreme auf zufällige Weise und welche schlechthin gewußt werden können.

98 a 14 *„man sollte es jedoch nicht nur bei diesen Dingen untersuchen ...“*:
In An. prior. I 35 empfiehlt Aristoteles, bei der Konstruktion von Deduktionen auch solche gemeinsamen Strukturen zu beachten, für die es keinen einheitlichen Begriff gibt. Diese Empfehlung wird in 98 a 14–16 wiederholt. An diesen Stellen wird die Priorität wissenschaftlicher Beobachtungen gegenüber dialektischen Argumentationen deutlich (vgl. S zu 77 a 29, bes. S 4). Das Beispiel in

98 a 16–19 illustriert die Empfehlung: es läßt sich beobachten, daß es auf alle Tiere, die Hörner haben, zutrifft, einen Vormagen zu haben und nicht „doppelzähnig" (d. h. ohne eine zweite Reihe von Schneidezähnen) zu sein — und für diese beiden Merkmale gibt es keinen einheitlichen (ggf. substantivierten) Begriff, sondern sie müssen durch mehrere Ausdrücke beschrieben werden. Wenn wiederum das Haben von Hörnern auf gewisse Arten von Tieren zutrifft, dann folgt, daß diese Arten von Tieren einen Vormagen haben und nicht doppelzähnig sind, und es folgt auch, warum dies so ist, nämlich weil sie Hörner haben (und damit das harte Zahnmaterial schon aufgebraucht haben, vgl. PA III 2, 663 b 31 - 664 a 3; III 14, 674 a 22–b 17).

Aufgrund dieser Analyse kann — der These T 4 entsprechend — entschieden werden, ob das „Problem" ‚diese Arten von Tieren haben stets einen Vormagen und sind nicht doppelzähnig' auf sophistische Weise oder schlechthin gewußt werden kann.

98 a 20 *„Eine noch andere Weise ...* ":
Ein weiterer Sonderfall — diskutiert im abschließenden Paragraphen 98 a 20–23 von II 14 — tritt dann auf, wenn $A a X$ für verschiedene X_i und entsprechende Eigenschaften B_i „analog" erklärt werden kann, ohne daß für die B_i eine gemeinsame identische Struktur ausgemacht werden könnte. Im Beispiel, das Aristoteles angibt, sind die B_i Knorpel, Gräten und Knochen, und die entsprechenden X_i sind, wie wir annehmen dürfen, etwa Tintenfische, Heringe und Menschen, während A der Zusammenhalt des Fleisches ist; $A a X_i$ kann dann mittels der B_i analog erklärt werden, weil Knorpel in Tintenfischen, Gräten in Heringen und Knochen in Menschen jeweils dasselbe bewirken, nämlich eben $A a X_i$ (vgl. PA II 8, 654 a 19–26; HA IV 7, 532 a 31–b 3).

Modern formuliert, sind hier funktionale Erklärungen im Spiel: $A a X_i$ wird damit erklärt, daß es B_i mit $B_i a X_i$ gibt, die die ‚Funktion' A haben (i. e. $A a X_i$ bewirken). Aber vorausgesetzt, es gibt wirklich keine gemeinsame Bezeichnung für die B_i, so kann dagegen kaum eingewandt werden, die Funktion A zu haben sei doch schließlich eine Gemeinsamkeit der B_i (wie es Barnes zu tun scheint), denn diese gemeinsame Beschreibung ließe nur zirkuläre Erklärungen zu. Darum scheint Aristoteles diese gemeinsame Funktion sowie wahrscheinlich weitere Ähnlichkeiten wie die räumliche Lage der B_i (im Beispiel) relativ auf den Gesamtorganismus unter dem Begriff der ‚Analogie', also eines gewissen Verhältnisses fassen zu wollen (wie die Knochen sich zum Fleisch des Menschen verhalten, so die Knorpel zum Fleisch des Tintenfisches und die Gräten zum Fleisch des Herings). Formal formuliert: Es gilt $A a B_i$, $B_i a X_i \vdash A a X_i$, ohne daß es ein erklärendes, demonstratives C mit $A a C$ und $C a B_i$ gäbe.

Kapitel II 15

Allgemeine Anmerkungen

98 a 24–34:
In Kapitel II 15 beschäftigt sich Aristoteles mit der Identität von „Problemen", also von demonstrierbaren Fakten — aber von Fakten, die zunächst begrifflich ganz unterschiedlich beschrieben werden, z. B. die Wechselwirkung von Heißem und Kaltem und der Wechsel von Regen und Trockenheit, oder die Phänomene des Echos und des Spiegels. Für Aristoteles können derartige Fakten in bestimmtem Sinne identisch genannt werden, wenn sie identische oder eng miteinander zusammenhängende Ursachen haben, denn dann können sie unter denselben oder doch unter sehr ähnlichen Aspekten beschrieben werden, und ihre tieferen erklärungskräftigen Strukturen sind identisch. Die zuerst genannten beiden Fakten z. B. sind Formen von — und auch erklärbar durch — Umschichtungen gewisser materieller Körper im Raum, und Echo und Spiegel sind Formen von — und auch erklärbar durch — Reflexionen gewisser Partikel. Genauer unterscheidet Aristoteles drei Formen der „Identität" zweier verschiedener Probleme: Seien M_1, M_2 ihre Mittelbegriffe, so gilt $M_1 = M_2$ bzw. $M_1\, a\, M_2$ (oder umgekehrt), oder M_1 und M_2 haben eine gemeinsame Gattung. Implizit wird mit diesen Überlegungen offenbar wie schon in II 14 die Frage angesprochen, wie verschiedene Demonstrationen systematisiert und vereinheitlicht werden können, und allgemeiner setzt Aristoteles dabei ersichtlich die Möglichkeit voraus, daß verschiedene Demonstrationen in unterschiedlichen logischen Beziehungen zueinander stehen können. Aber zugleich wird auch klar, daß Probleme, die in einer der genannten Formen identisch sind, keineswegs stets auf genau dieselbe Weise demonstriert werden können, sondern daß Demonstrationen identischer Probleme unterschiedlich spezialisiert oder unterschiedlich tief sein können.

Bibliographische Anmerkungen

Nach Philoponus setzt Aristoteles in Kapitel II 15 voraus, daß „Probleme" (der Form ‚Warum gilt $A\, z\, C$?') verschieden sind, wenn sie sowohl verschiedene Oberbegriffe als auch verschiedene Unterbegriffe als auch verschiedene Mittelbegriffe haben. Auf dieser Grundlage diskutiert Aristoteles Philoponus zufolge die verschiedenen Formen der Identität von Problemen, die verschiedene Oberbegriffe und verschiedene Unterbegriffe haben — und zwar über die Beziehung ihrer Mittelbegriffe: derartige Probleme sind identisch, insofern sie entweder identische Mittelbegriffe haben, oder Mittelbegriffe, die zwar der Art nach verschieden sind, aber dieselbe Gattung haben, oder schließlich Mittelbegriffe, die in der a–Beziehung zueinander stehen (obgleich Aristoteles in diesem Fall explizit nur eine Verschiedenheit konstatiert; Themistius und Zabarella stimmen zu, daß hier dennoch der Sache nach eine weitere Form von Identität besprochen wird (so auch Barnes 1975, 241); andere Kommentatoren sehen das anders (vgl. etwa Ross

1957, 665)). Zabarella interpretiert II 15 ganz ähnlich, ist aber der Meinung, daß Aristoteles mit der Frage nach der Identität von Problemen systematisch auf die These zielt, daß ein und dieselbe Ursache verschiedene Wirkungen haben kann (aber nicht umgekehrt) und daß in diesem Falle die verschiedenen Wirkungen doch über ihre gemeinsame Ursache identifiziert werden können. Für Ross (1957, 664) behandeln II 14 und II 15 die Frage, wie verschiedene Probleme unter bestimmten Bedingungen auf ein Problem reduziert werden können: In II 14 waren es Probleme der Form $A\,z\,C_1$, $A\,z\,C_2, \ldots$, die ein gemeinsames Prädikat haben, und es wurde gezeigt, daß sie auf das Problem $A\,a\,B$ reduziert werden können, wenn die C_i Spezies von B sind und $A\,a\,B$ gilt; in II 15 dagegen wird gezeigt, daß Probleme der Form $A_1\,z\,C_1$, $A_2\,z\,C_2, \ldots$ mit verschiedenen Prädikaten (und z. T. auch verschiedenen Subjekten) dadurch reduziert werden können, daß sie durch Mittelbegriffe lösbar sind, die (der Gattung nach) identisch sind. Nach Barnes (1975, 241) schließlich geht es in II 15 nicht im engeren Sinne um die Identität, sondern allgemeiner um Formen der „Verbindung" zweier Probleme durch ihre Mittelbegriffe. Die Passage 98 a 24–29 versteht Barnes jedoch im Effekt genauso wie die übrigen Kommentatoren; die Passage 98 a 29–34 dagegen deutet er so: Zwei Probleme ‚$A_1\,z\,C_1$' und ‚$A_2\,z\,C_2$' sind durch ihre Mittelbegriffe verbunden, falls $A_1 = A_2$ ist und C_2 der Mittelbegriff im Beweis von $A_1\,z\,C_1$ ist (dann gilt $C_2\,z\,C_1$, und $A_1\,a\,C_2 = A_2\,a\,C_2$ ist Oberprämisse im Beweis von $A\,z\,C_1$).

Spezielle Anmerkungen

98 a 24 *„Identisch sind Probleme ... "*:

1. In II 15 beschäftigt sich Aristoteles kurz mit der Identität von Problemen und mit den Arten dieser Identität. Der Aufbau und die Struktur des Kapitels sind nicht ganz klar, weil nicht eindeutig ist, ob sich „andere Probleme dagegen" in 98 a 30 gegen „teils" in 98 a 24 oder gegen „von diesen sind einige" in 98 a 25 abgrenzt. Grammatisch spricht einiges für die erste Möglichkeit (die τὰ μέν–τὰ δέ-Konstruktion und die Tatsache, daß bei der zweiten Möglichkeit τὰ μέν in a 24 ein wenig in der Luft hängt), aber sachlich spricht alles für die zweite Möglichkeit, denn verschiedene Arten von Problemidentität werden nach unterschiedlichen Unterschieden differenziert (vgl. διαφοράς in a 26, διαφέρει in a 30), und für alle Arten gilt, daß es einen identischen Mittelbegriff gibt (zum alleinstehenden μέν, das von der zweiten Möglichkeit impliziert wird, vgl. Schwyzer II, 569 f.).

Die Anfangsthese in II 15, 98 a 24–25 dürfte also so zu deuten sein:

T 1 Zwei Probleme $A\,a\,B$, $A'\,a\,B'$ sind identisch, falls es ein C gibt mit $A\,a\,C$, $C\,a\,B \vdash A\,a\,B$ und $A'\,a\,C$, $C\,a\,B' \vdash A'\,a\,B'$.

Das Beispiel des „wechselseitigen Austausches" (ἀντιπερίστασις), auf das in 98 a 25 angespielt wird, bezieht sich nach Simplik. Phys. 1350. 31 (vgl. auch Ross ad loc.) auf die Umschichtung materieller Körper im Raum, die in der Erklärung so unterschiedlicher Phänomene wie des Fluges von Projektilen (Phys. IV 8, 215 a 15; VIII 10, 266 b 27 – 267 a 19), der Wechselwirkung von Heißem und

Kaltem (Meteor. I 12, 348 b 2 – 349 a 9) und des Wechsels von Regen und Trockenheit (Meteor. II 4, 360 b 30 – 361 a 3) eine Rolle spielt.

Aus T 1 folgt im übrigen: ist $A^* = A \cap A'$ und $B^* = B \cup B'$, so gilt $A^* \, a \, B$, $B \, a \, B^* \vdash A^* \, a \, B^*$. Zwei Demonstrationen mit verschiedenen Konklusionen, aber identischen Mittelbegriffen können demnach zu einer Demonstration mit engerem Oberbegriff und weiterem Unterbegriff, also zu einer informationsreicheren Demonstration kondensiert werden.

Der Begriff der Identität, der im Zusammenhang mit Problemen oder Tatsachen, die durch völlig verschiedene Begriffe beschrieben werden, zunächst befremdlich wirkt, läßt sich ein wenig verständlicher machen, wenn die in T 1 angeführten Demonstrationen in der ‚qua–Form' formuliert werden: B's sind A qua C's, und B''s sind A' ebenfalls qua C's; insofern sind beide ‚letztlich', d. h. von ihrer Tiefenstruktur her C–Phänomene und in diesem Sinne identisch.

2. Der erste Unterfall von T 1 ist die Identität von Problemen „der Gattung nach" (*γένει*) (98 a 25–29), der seinerseits unterteilt wird in den Fall, daß die gattungsmäßige Identität sich auf Mittelbegriffe richtet, die sich auf Verschiedenes beziehen, und den Fall, daß sie sich auf Mittelbegriffe richtet, die sich in unterschiedlicher Weise auf etwas beziehen. Die Beispiele in a 27–29 machen deutlich, was gemeint ist:

– In der Erklärung von Echo und Spiegel kommen die Mittelbegriffe ‚Reflexion von Tönen' bzw. ‚Reflexion von Licht' vor, die gattungsmäßig identisch sind, weil sie Fälle von Reflexion sind, aber sich auf verschiedene Dinge beziehen, nämlich auf Töne bzw. Licht.

– In der Erklärung des Regenbogens kommt der Mittelbegriff ‚Reflexion$_a$' vor, der sich auf die Form a der Reflexion von Licht in Regentropfen bezieht, im Unterschied etwa zum Mittelbegriff ‚Reflexion$_b$', der sich auf die Form b der Reflexion von Licht an Spiegeln bezieht (die Formen a und b sind hier unterschiedliche Brechungen); ‚Reflexion$_a$' und ‚Reflexion$_b$' sind ebenfalls der Gattung nach identisch, weil auch sie Fälle von Reflexion sind, beziehen sich aber in unterschiedlichen Formen auf gewisse Dinge.

In beiden Fällen sind die spezifischen Mittelbegriffe „der Art nach verschieden" (98 a 29). Diese Bemerkung und die Analyse der Beispiele erläutern folgende gemeinsame Kennzeichnung des ersten Unterfalls von T 1:

T 2 Zwei Probleme $A \, a \, B$, $A' \, a \, B'$ sind der Gattung nach identisch, wenn es ein C, C_1 und C_2 gibt derart, daß gilt:

(i) $C \, a \, C_1$ und $C \, a \, C_2$ $(C_1 \neq C_2)$;

(ii) $A \, a \, C_1$, $C_1 \, a \, B \vdash A \, a \, B$ und $A \, a \, C_2$, $C_2 \, a \, B' \vdash A' \, a \, B'$.

Da aus T 2 (i) – (ii) folgt, daß gilt:

$$A \, a \, C, \; C \, a \, B \vdash A \, a \, B \text{ und } A' \, a \, C, \; C \, a \, B' \vdash A' \, a \, B';$$

sind Probleme, die der Gattung nach identisch sind, auch identisch im Sinne von T 1.

3. Der zweite Unterfall von T 1 ist die Identität von Problemen „dadurch, daß der (eine) Mittelbegriff unter dem anderen (subsumiert) ist“ (98 a 29–34). Zur Illustration skizziert Aristoteles folgende beiden Erklärungen (im folgenden grob syllogistisch formalisiert):

(a)	Monatsende	*a*	stürmischer;
	stürmischer	*a*	Nil stärker;
	⇒ Monatsende	*a*	Nil stärker.
(b)	Monatsende	*a*	Mondabnahme;
	Mondabnahme	*a*	stürmischer;
	⇒ Monatsende	*a*	stürmischer.

Offensichtlich erklärt (b) die erste Prämisse von (a), vertieft also die Erklärung (a). In (a) ist ‚stürmischer‘ der Mittelbegriff, in (b) ist ‚Mondabnahme‘ der Mittelbegriff, und nach der zweiten Prämisse von (b) fällt der Mittelbegriff von (a) unter den Mittelbegriff von (b). Zugleich ist der Oberbegriff beider Erklärungen identisch (‚Monatsende‘), und der Mittelbegriff von (a) ist der Unterbegriff von (b). Unter diesen Umständen nennt Aristoteles die Probleme, warum der Nil am Monatsende stärker fließt (Konklusion von (a)), und warum es am Monatsende stürmischer ist (Konklusion von (b)), identisch „dadurch, daß der (eine) Mittelbegriff unter dem anderen (subsumiert) ist“.

Der zweite Unterfall von T 1 kann folglich so beschrieben werden:

T 3 Zwei Probleme $A\,a\,B$, $A'\,a\,B'$ sind identisch durch Unterordnung ihrer Mittelbegriffe, wenn es ein C_1 und C_2 gibt derart, daß gilt:
(i) $A\,a\,C_1,\ C_1\,a\,B \vdash A\,a\,B$ und $A'\,a\,C_2,\ C_2\,a\,B' \vdash A'\,a\,B'$;
(ii) $A' = A$;
(iii) $C_2\,a\,C_1$ und $B' = C_1$.

Aus T 3 (i) – (iii) folgt, daß auch gilt $A\,a\,C_2,\ C_2\,a\,B \vdash A\,a\,B$; folglich sind Probleme, die durch Unterordnung ihrer Mittelbegriffe identisch sind, auch identisch im Sinne von T 1 (in T 3 ist nämlich C_2 das in T 1 geforderte identische C).

4. Warum diskutiert Aristoteles die Identität von Problemen im Sinne von T 1 – T 3? Der Vergleich von T 1 mit den Unterfällen T 2 und T 3 legt es außerordentlich nahe anzunehmen, daß Aristoteles in II 15 darauf hinweisen will, daß Probleme, die im Sinne von T 1 identisch sind, keineswegs stets auch auf dieselbe Weise angemessen demonstriert werden können. Wie die Unterfälle T 2 und T 3 zeigen, ist es vielmehr mit T 1 vereinbar, daß es entweder spezifischere Demonstrationen für identische Probleme im Sinne von T 1 gibt, und zwar durch Benutzung spezifischerer Mittelbegriffe, die Arten des gegebenen gemeinsamen Mittelbegriffs sind, oder unterschiedlich tiefe Demonstrationen für identische Probleme im Sinne von T 1, und zwar durch Demonstration einer der Prämissen der ursprünglichen Demonstrationen unter Verwendung begrifflich weiterer Mittelbegriffe.

Wie II 14 beschäftigt sich also auch II 15 mit der angemessenen Formulierung von Problemen, und wie in II 14 scheint Aristoteles auch in II 15 eine Formulierung von Problemen hauptsächlich dann für angemessen zu halten, wenn sie

Klarheit schafft, und zwar Klarheit hinsichtlich der Demonstrationsziele. War es in II 14 die Klarheit über die Möglichkeiten des zufälligen Wissens und des Wissens schlechthin, die diskutiert wurde, so ist es in II 15 die Klarheit über die Möglichkeit spezifischen und vertieften Wissens durch Demonstration, die im Mittelpunkt des Interesses steht. Wir können also sagen:

T 4 Das Ziel von II 15 ist es, darauf aufmerksam zu machen, daß Probleme, die im Sinne von T 1 identisch sind, im Sinne von T 2 je spezifisch oder im Sinne von T 3 unterschiedlich tief demonstriert werden können.

Kapitel II 15 gibt allerdings keine Kriterien dafür an, die darüber entscheiden, ob jeweils spezifische oder unterschiedlich tiefe Demonstrationen möglich sind. Dies kann in der Tat auch nur dann entschieden werden, wenn Demonstrationen konkret nach Maßgabe der in II 8 – II 10 skizzierten Vorschriften konstruiert werden. Aber II 15 macht auf wichtige methodologische Unterschiede in der Strategie von Demonstrationskonstruktionen aufmerksam (ebenso wie II 14), deren Beachtung für die Etablierung angemessener Demonstrationen notwendig ist.

Insgesamt kann also festgehalten werden:

T 5 Seien zwei Demonstrationen D_1, D_2 mit verschiedenen Konklusionen und zwei Mittelbegriffen M_1, M_2 gegeben derart, daß gilt:

(i) $M_1 = M_2$, oder
(ii) es gibt ein M mit $M\,a\,M_1$ und $M\,a\,M_2$, oder
(iii) $M_1\,a\,M_2$ oder $M_2\,a\,M_1$,

dann sind D_1 und D_2 logisch so aufeinander bezogen, daß

- im Fall (i) D_1 und D_2 auf eine Demonstration mit engerem Oberbegriff und weiterem Unterbegriff reduzierbar sind;
- im Fall (ii) D_1 und D_2 verschiedene Spezialisierungen von Demonstrationen analoger Fakten darstellen;
- im Fall (iii) D_1 und D_2 unterschiedlich tief gestaffelt sind.

Bestimmung II 15, T 5 entwirft zusammen mit II 14, T 5 (S. 792) ein komplexes Bild eines Geflechts von logisch aufeinander bezogenen Demonstrationen in identischen oder systematisch aufeinander bezogenen Gegenstandsbereichen und Wissenschaftszweigen.

Kapitel II 16

Allgemeine Anmerkungen

98 a 35–b 16:

1. Die folgenden drei Kapitel II 16 – II 18 greifen die Frage nach der Beziehung von Ursache und Verursachtem wieder auf, die bereits in II 12 vor allem unter dem Aspekt ihrer zeitlichen Relation diskutiert worden war. Die Kapitel II 13 – II 15 haben jedoch ein komplexeres Bild von Demonstrationen entworfen, als es vorher deutlich geworden war: Demonstrationen sind gewöhnlich von ‚oben' und ‚unten' her in Begriffsteilungen eingebettet, die, wenn sie angemessen durchgeführt werden, eine notwendige Voraussetzung für die Konstruktion guter Demonstrationen bilden; und innerhalb desselben Wissenschaftszweiges sind Demonstrationen gewöhnlich mehrfach und tief gestaffelt und weisen, als unterschiedliche Spezialisierungen, oft systematische Analogien zu Demonstrationen aus anderen Theorien auf. Deshalb diskutiert Aristoteles zum Abschluß der Zweiten Analytik die Ursachenfrage erneut, nunmehr unter Bezug auf das komplexere Bild von wissenschaftlichen Demonstrationen.

Die Kernfrage, die Aristoteles in II 16 diskutiert, und die er in 98 a 35–b 4 einführt, ist die Frage, ob folgende These gilt:

(i) Wenn $A\,a\,B$, $B\,z\,C \vdash A\,z\,C$ eine Demonstration ist, dann gilt auch $B\,a\,A$.

Nach (i) konvertieren in Demonstrationen der Oberbegriff A und der Mittelbegriff B; ferner macht (i) deutlich, daß Aristoteles in II 16 nicht wie in II 12 hauptsächlich die zeitliche, sondern primär die logische Beziehung zwischen Ursache und Verursachtem diskutieren will.

2. In den Zeilen 98 b 4–16 erinnert Aristoteles an eine logische Konsequenz von These (i) (vgl. dazu näher S 2 zu 98 a 36), nämlich:

(ii) Wenn (i) gilt, ist die Deduktion $B\,a\,A$, $A\,z\,C \vdash B\,z\,C$ möglich.

98 b 16–24:

In diesem Abschnitt behauptet Aristoteles einfach:

(iii) Wenn (i) und also auch (ii) gilt, dann ist die in (ii) genannte Deduktion keine Demonstration, sondern eine Deduktion eines Faktums (d. h. eine „Deduktion des Daß").

Wäre nämlich die in (ii) genannte Deduktion ebenfalls eine Demonstration, so könnte $A\,z\,C$ mittels der Ursache $B\,z\,C$ und auch umgekehrt $B\,z\,C$ mittels der Ursache $A\,z\,C$ demonstriert und erklärt werden, d. h. zirkuläre Demonstrationen wären möglich, im Widerspruch zum Ergebnis von I 3. Aristoteles besteht hier auf einer Unterscheidung, die die moderne Philosophie *Asymmetrie der Erklärung* genannt hat, und stützt sie mit dem Hinweis, daß wenn B Ursache von A ist (für irgendwelche X mit $B\,z\,X$ und $A\,z\,X$), B im Definiens von A vorkommt, aber nicht umgekehrt (b 22–24).

98 b 25–31:
In diesem Abschnitt fragt Aristoteles, ob es zu derselben Sache verschiedene Ursachen gibt. Diese Formulierung ist aber in einem sehr spezifischen Sinne zu verstehen, nämlich so:

(iv) Gelte etwa $A a B$, $B z D \vdash A z D$ und $A a C$, $C z E \vdash A z E$ $(B \neq C, D \neq E)$, dann gibt es für dasselbe A verschiedene Ursachen B und C.

Nach (iv) mag es verschiedene Ursachen B, C für dasselbe A geben — aber nur in bezug auf verschiedene Subjekte D und E. Wenn (iv) gilt, dann muß A vorliegen, sofern B oder C vorliegt, aber wenn A vorliegt, muß nicht eine bestimmte Ursache vorliegen, sondern nur mindestens eine seiner verschiedenen Ursachen. In diesem Fall gilt also weder $B a A$ noch $C a A$, d. h. (iv) definiert, so scheint es, eine Ausnahme von (i). Das gilt allerdings nur in dem weiten Sinne, daß von verschiedenen Subjekten die Rede ist.

98 b 32–38:
Zum Abschluß versucht Aristoteles zu behaupten, daß wenn die Ausnahme (iv) nicht gilt, d. h. wenn die Rede davon ist, ob und warum ein A auf ein wohlbestimmtes Ganzes, etwa F, zutrifft (und nicht auf verschiedene Subjekte D, E wie in (iv)), der erklärende Mittelbegriff, etwa G, mit A konvergiert, d. h. daß (i) gilt. Aber Aristoteles setzt dabei voraus, daß dann der Mittelbegriff der oberste ist und daß es in keinem von (iv) abweichenden Sinne für dieselbe Sache verschiedene Ursachen geben kann, was natürlich sehr zweifelhaft ist. Kurz, Aristoteles behauptet hier nur:

(v) Wenn $A a B$, $B z C \vdash A z C$ eine Demonstration ist, und wenn
  (a) $B z C$ höchste Ursache von $A z C$ ist;
  (b) es zu A nicht mehrere Ursachen im Sinne von (iv) gibt;
  (c) es nicht in einem von (iv) verschiedenen Sinne zu derselben Sache verschiedene Ursachen geben kann;

  dann gilt auch $B a A$.

These (v) ist diejenige Version von (i), die Aristoteles in II 16 ernsthaft verteidigt. Aber diese Verteidigung ist hypothetisch, denn in II 17 wird Aristoteles Bedingung (c) aus (v) in Zweifel ziehen.

Bibliographische Anmerkungen

1. Viele Autoren haben betont, daß die Kapitel II 11 – II 12 und II 16 – II 18 zusammengehören, insofern sie alle den Begriff der Ursache und der Erklärung durch Verweis auf Ursachen zum Gegenstand haben (vgl. Brunschwig 1981, 86). In Kapitel II 16 insbesondere nimmt Aristoteles, wie es scheint, die Frage aus II 12 nach dem Verhältnis von Ursache und Verursachtem wieder auf, und daher gehört die genauere Beziehung von II 16 zu II 12 zu den wichtigsten Diskussionspunkten in der Interpretation von II 16. Philoponus z. B. ist der Meinung, daß II 16 die Ergebnisse von II 12 voraussetzt und eine speziellere Frage

stellt: während in II 12 eine Unterscheidung zwischen zeitgleichen und nichtzeitgleichen Ursachen und Wirkungen eingeführt und diskutiert worden war, geht es in II 16 nunmehr nur um jene Ursachen und Wirkungen, die zeitgleich sind, und es wird speziell gefragt, ob mit den Ursachen notwendigerweise auch ihre zeitgleichen Wirkungen vorliegen und umgekehrt. In II 16 also geht es nach Philoponus nicht mehr um die zeitliche Kongruenz von, sondern um die notwendigen Beziehungen zwischen Ursache und Wirkung (so auch viele andere antike Kommentatoren und Barnes (1975, 241), der darauf hinweist, daß die temporale Sprache in II 16 in einem logischen Sinne verwendet wird und daß es in II 16 generell um die Frage geht, ob ein Explanans eine notwendige und hinreichende Bedingung für das zugehörige Explanandum ist (ähnlich wohl auch Ross 1957, 666 f.)). Ganz anders Zabarella: seiner Meinung nach geht es in II 12 wie in II 16 um genau dieselbe Frage — nämlich ob Ursachen, auf die in Demonstrationen verwiesen wird und aus denen daher ihr effectus notwendig folgt, auch umgekehrt aus ihrer Wirkung notwendig folgen. Während diese Frage nach Zabarella aber in II 12 nur kurz, oberflächlich („breviter et leviter“) und ohne wirkliche Begründung einer Antwort behandelt worden war, wird sie in II 16 genauer und tiefer diskutiert. In II 16 wird diese Frage nämlich — so Zabarella — unter dem speziellen Gesichtspunkt der inventio medii eingeführt, der in II 12 noch nicht wichtig war, sondern erst in II 13 – II 15 in den Vordergrund gerückt wird. Unter diesem Gesichtspunkt verdient die Frage aber eine genauere und tiefere Behandlung.

Alle Kommentatoren sind sich jedoch darin einig, daß die Fragestellung von II 16 die Frage nach der Konvertierbarkeit von Ober- und Mittelbegriff einer Demonstration impliziert, und daß es ein wichtiges Beweisziel von II 16 – II 17 ist, plausibel zu machen, daß der Mittelbegriff einer adäquaten Demonstration mit dem Oberbegriff extensional äquivalent ist, ihn erklärt und Teil seiner Definition ist (vgl. z. B. Lennox 1987 b, 95).

2. Die erste Hälfte von II 16 (98 a 35–b 24) enthält nach der übereinstimmenden Interpretation von Philoponus und Zabarella zunächst die Formulierung einer Aporie zum Verhältnis von Ursache und Verursachtem (98 a 35–b 16) und sodann die Lösung dieser Aporie (b 16–24). Die Aporie lautet nach ihrer Meinung so: Wenn Ursache und Verursachtes zugleich bestehen, scheinen sie wechselseitig auseinander demonstriert werden zu können; folglich gibt es zirkuläre Demonstrationen, was nach I 3 unmöglich ist. Wenn Ursache und Verursachtes dagegen nicht zugleich bestehen, so folgen die in II 12 entwickelten Probleme. Die Lösung dieser Aporie besteht nach beiden Kommentatoren darin, daß zwar Ursache und Verursachtes zugleich bestehen, daß damit jedoch die Asymmetrie der Erklärung vereinbar ist; auch wenn Ursache und Verursachtes zugleich bestehen, ist die Ursache von Natur aus ursprünglicher und bekannter und erlaubt eine genuine Demonstration, während der umgekehrte Schluß vom Verursachten auf die Ursache zwar möglich, aber nur eine Deduktion des Daß ist. Diese Lösung impliziert allerdings, daß Ober- und Mittelbegriff einer genuinen Demonstration konvertieren. Barnes (1975, 241 f.) strukturiert das Kapitel anders. Voraussetzung ist nach seiner Meinung in II 16, daß etwa $A a C$ durch den Mittelbegriff B verursacht und erklärt sei; die Frage von II 16 ist dann: gilt $A a B$ und $B a A$? Daß

$A a B$ gilt, ist klar, weil $A a B$ notwendiger Teil (nämlich Oberprämisse) der Demonstration von $A a C$ ist, wie aus vielen vorhergehenden Teilen der Zweiten Analytik hervorgeht; Aristoteles schlägt dann zunächst vor anzunehmen, daß auch $B a A$ gilt, denn wenn A (aus einem X) gelten könnte, ohne daß B (an X) gilt, wäre $B z X$ doch wohl nicht eine gute Erklärung von $A z X$. Es ist nach Barnes diese Annahme, die in II 16 als kontrovers angesehen und unter Bezug auf drei Argumente diskutiert wird. Die Passage 98 a 35–b 4 entwickelt nach Barnes die oben genannte kontroverse Frage, die Passage 98 b 4–25 enthält das erste Gegenargument (gälte $B a A$, so wäre eine zirkuläre Demonstration möglich) und seine Widerlegung (es gilt in der Tat $A a B$, $B a C \vdash A a C$ und $B a A$, $A a C \vdash B a C$, aber nur die erste Deduktion ist eine genuine Erklärung und Demonstration, die zweite dagegen nur eine ‚Demonstration' des Daß). Die Widerlegung ist nach Barnes eng an I 13 orientiert, enthält aber einen zusätzlichen wichtigen Punkt, der erst aus II 3 – II 12 hervorgeht — daß das Explanans Priorität gegenüber dem Explanandum hat und daß diese Priorität definitorisch ist.

3. Die zweite Hälfte von II 16 (98 b 25–38) versteht Philoponus als Vorschlag einer zweiten möglichen Lösung der im ersten Abschnitt genannten Aporie: Gelte etwa $A a B$, $B a D \vdash A a D$ sowie $A a C$, $C a E \vdash A a E$ mit B bzw. C als erklärendem Mittelbegriff, dann träfe dieselbe Sache A auf verschiedene Dinge D und E zu, aber aufgrund verschiedener Ursachen B und C; und dann läge, wenn die Ursache B bzw. C vorläge, notwendig auch die Wirkung A vor, aber wenn die Wirkung A vorläge, so läge zwar nicht notwendig eine bestimmte Ursache, wohl aber eine der möglichen Ursachen vor (so wäre der Asymmetrie der Erklärung Rechnung getragen). Aber nach Philoponus bemerkt Aristoteles selbst in b 32 ff., daß die erste Problemlösung die bessere ist, weil sie im Gegensatz zur zweiten die Konvertibilität von Ober- und Mittelbegriff, wie sie für genuine Demonstrationen gilt, voraussetzt. Zabarella dagegen interpretiert die zweite Hälfte von II 16 als Diskussion eines möglichen Einwandes gegen die These von der Konvertibilität von Ober- und Mittelbegriff (causa und effectus): es kann von einer Sache mehrere Ursachen geben, und dann ist natürlich die Konvertibilität der Oberprämisse nicht gegeben (98 b 25–31). Aristoteles weist diesen Einwand — so Zabarella — unter Rückgriff auf I 4 und I 6 zurück: im Falle des Wissens schlechthin trifft der Oberbegriff auf sein Subjekt ursprünglich und als erstes (*καθόλου* im strikten Sinne) zu, und das heißt, daß die Konklusion konvertiert; daraus folgt aber, daß auch beide Prämissen konvertieren (gilt nämlich $A a B$, $B a C \vdash A a C$ sowie $C a A$, so mit $A a B$ auch $C a B$ und mit $B a C$ auch $B a A$) und „allgemein" (*καθόλου*) im strikten Sinne sind (so auch Ross (1957, 667), aus dessen Bemerkungen aber nicht eindeutig hervorgeht, ob Aristoteles dennoch eine Pluralität von Ursachen für dieselbe Sache in einigen Fällen für möglich gehalten hat). Nach Barnes (1975, 242) schließlich präsentiert Aristoteles in 98 b 25–31 und b 31–38 einfach zwei weitere Argumente zur kontroversen Frage, ob mit einer Demonstration $A a B$, $B a C \vdash A a C$ auch $B a A$ gilt, ohne daß er jedoch zu einer endgültigen Antwort käme, denn das erste Argument (98 b 25–31) besagt, daß $B a A$ nicht notwendigerweise der Fall ist, weil es (in der oben skizzierten Weise) mehrere Ursachen zu derselben Sache geben kann,

während das zweite Argument besagt, daß *B a A* gelten muß — aber nur aufgrund eines nach Barnes äußerst zweifelhaften Argumentes (das auch nur mit aller Vorsicht angedeutet wird), nämlich daß gewöhnlich die Konklusionen von Demonstrationen strikt allgemein sind und daher konvertieren (dies wäre aber nach Barnes eine viel zu restriktive Bestimmung der logischen Form demonstrativer Konklusionen). Die offene Diskussion von II 16 wird nach Barnes in II 17 fortgesetzt.

Erwähnenswert ist noch, daß Burnyeat (1981, 124) darauf aufmerksam macht, daß Aristoteles in II 16 – II 17 die scharfe Position vertritt, daß für kein Paar konvertierbarer Terme eine wechselseitige Erklärung möglich ist, während Bolton (1987, 138–140) besonders aufgrund der Beispiele in II 16 – II 17 hervorhebt, daß Aristoteles in diesen Kapiteln durchweg mit mehrstufigen, gestaffelten Demonstrationen rechnet und daß dieser Umstand in der Interpretation der Beziehung von Ursache und Verursachtem zu berücksichtigen ist.

Spezielle Anmerkungen

98 a 35 *„Zu der Ursache und dem, dessen Ursache sie ist ...“*:
In den beiden vorhergehenden Kapiteln II 14 – II 15 hatte Aristoteles wichtige Differenzierungen des Verfahrens und Zieles wissenschaftlicher Demonstrationen diskutiert — nämlich einerseits die Unterscheidung zwischen Demonstrationen, die Wissen schlechthin gewährleisten, und Demonstrationen, die nur Wissen auf sophistische Weise präsentieren (II 14), und andererseits die unterschiedliche Spezifizität und Tiefe von Demonstrationen (II 15). Diese Überlegungen setzen eine komplexere, mehrfach gestaffelte Struktur von Demonstrationen voraus, wie sie in den zentralen Kapiteln II 8 – II 10 nur in einer kurzen Nebenbemerkung angedeutet worden war (vgl. II 8, 93 b 12–14).

Die folgenden Kapitel II 16 – II 18 setzen diese komplexe Struktur und die in II 14 – II 15 getroffenen Unterscheidungen voraus und fragen, welche Probleme sich unter dieser Voraussetzung für den Ursachenbegriff ergeben, der mit Aristoteles' Konzeption von wissenschaftlichen Demonstrationen zentral verbunden ist. Insbesondere stellen sich in diesem Zusammenhang offenbar folgende Fragen:

(a) Konvertieren die Begriffe der Oberprämisse erklärender Demonstration auf jeder Stufe komplex gestaffelter Demonstrationen?

(b) Gibt es bei komplex und tief gestaffelten sowie unterschiedlich spezifizierten Demonstrationen nicht mehrere Ursachen für dieselbe Sache?

(c) Wenn es bei einigen komplex und tief gestaffelten Demonstrationen mehrere Ursachen für dieselbe Sache gibt (in einem gewissen Sinne), welches ist dann die eigentliche Ursache?

Frage (a) wird hauptsächlich in II 16, Frage (b) hauptsächlich in II 17 und Frage (c) in II 18 diskutiert.

98 a 35 *„... könnte jemand das Problem aufwerfen, ob wann immer das Verursachte, dann auch die Ursache zutrifft...“*:

1. In 98 a 35–b 16 wird das zentrale Problem von II 16, also die Frage, ob gilt:

T 1 Jedesmal, wenn das Verursachte zutrifft, trifft auch die Ursache zu, und wenn die Ursache zutrifft, dann zugleich auch das Verursachte (vgl. 98 a 36 und b 2–3);

zunächst begründet und expliziert. Dabei werden zugleich auch verschiedene Versionen von T 1 deutlich.

Wie Barnes richtig bemerkt, könnte es zunächst so scheinen, als würde mit T 1 die Frage von II 12 wieder aufgenommen, in welcher zeitlichen Relation Ursache und Verursachtes zueinander stehen. Aber wie insbesondere der Abschnitt 98 b 4–16 deutlich macht, geht es Aristoteles in II 16 um logische Beziehungen, die in Demonstrationen vorausgesetzt werden, nämlich um die logischen Beziehungen zwischen dem Außenbegriff und dem explanatorischen Mittelbegriff. Darauf weist insbesondere auch das Beispiel des Abwerfens von Blättern hin (erstmals erwähnt in 98 a 37), denn hier hat Aristoteles offenbar das allgemeine Faktum im Auge, daß bestimmte Pflanzen Blätter abwerfen (im Winter), während andere ihre Blätter behalten (vgl. dazu auch GA V 3, 783 b 10–12), und stellt eine Beziehung zwischen den allgemeinen Fakten des Blätterabwerfens und der Breitblättrigkeit her, zwischen denen keine zeitliche Beziehung im eigentlichen Sinne besteht (i. e. etwa im Sinne einer zeitlichen Folge). Vielmehr geht es hier um strikte Allgemeinheit, die allerdings eine Zeitklausel enthält — freilich nur im Sinne des Prinzips der Fülle (vgl. z. B. I 4, 73 a 27–34 und I 4, S 2 zu 73 a 28); auf diese Weise sind die Ausdrücke „wann immer“ (98 a 36) und „zugleich“ (98 b 3) zu verstehen.

Die Frage nach der logischen Beziehung von Außen– und Mittelbegriff in Demonstrationen ist näher die Frage nach der syllogistischen Konvertierbarkeit dieser Begriffe — was hier bedeutet, ob $A a B$ und $B a A$ gilt, wenn etwa A der Außenbegriff und B der Mittelbegriff ist. Kurz, T 1 ist genauer folgendermaßen zu verstehen:

T 2 Wenn $A a B$, $B z C \vdash A z C$ eine Demonstration und daher $B z C$ Ursache von $A z C$ (im aristotelischen Sinne) ist, dann gilt auch $B a A$.

Die von Aristoteles skizzierten Beispiele sollen T 2 erläutern und plausibel machen: genau die breitblättrigen Pflanzen scheinen ihre Blätter abzuwerfen, und der Mond verfinstert sich offenbar genau dann, wenn die Erde (in einer bestimmten Stellung) zwischen Sonne und Mond steht.

2. Kapitel II 16 diskutiert, ob und in welchem Sinne T 2 gilt. Aber zuvor macht Aristoteles (in 98 b 4–16) auf eine elementare syllogistische Konsequenz von T 2 aufmerksam. Wenn T 2 gilt (vgl. „Wenn (es sich) aber so (verhält) ...“, 98 b 4), dann ist auch $B a A$, $A z C \vdash B z C$ eine logisch korrekte Deduktion mit wahren Prämissen, d. h. $B z C$ kann auch durch $A z C$ bewiesen werden, und also können $B z C$ und $A z C$ „wechselseitig durcheinander bewiesen werden“ (98 b 5):

T 3 Wenn T 2 gilt, dann ist sowohl $A a B$, $B z C \vdash A z C$ als auch $B a A$, $A z C \vdash B z C$ eine korrekte Deduktion mit wahren Prämissen.

Das Beispiel vom Abwerfen der Blätter erläutert T 3: wenn genau die breitblättrigen Pflanzen ihre Blätter abwerfen, dann kann sowohl die Tatsache, daß bestimmte Pflanzen ihre Blätter abwerfen, durch die Tatsache bewiesen werden, daß sie breitblättrig sind, als auch kann die Tatsache, daß bestimmte Pflanzen breitblättrig sind, durch die Tatsache bewiesen werden, daß sie ihre Blätter abwerfen.

98 b 16 *„Wenn sie aber nicht wechselseitig voneinander Ursachen sein können ...“*:

1. In T 3 — d. h. im Abschnitt 98 b 4–16 — hatte Aristoteles auf eine logische Konsequenz von T 2 hingewiesen; entsprechend verwendet er in 98 b 5 den Ausdruck „beweisen“ (*δεικνύναι*), nicht den Ausdruck „demonstrieren“ (*ἀποδεικνύναι*). Aber in 98 b 10 und b 16 bezeichnet er den jeweiligen Mittelbegriff der beiden in T 3 genannten Deduktionen (also B in der ersten, A in der zweiten Deduktion) als „Ursache“. Da er selbst im jetzt folgenden Abschnitt 98 b 16–24 diese Redeweise zurückweist, kann sie in b 10 und b 16 nur hypothetisch verwendet worden sein. Anders formuliert, die Redeweise in b 10 und b 16 deutet eine mögliche stärkere Konsequenz von T 2 an, als sie T 3 darstellt, nämlich:

T 4 Wenn T 2 gilt, dann ist sowohl AaB, $BzC \vdash AzC$ als auch BaA, $AzC \vdash BzC$ eine korrekte Demonstration.

Offenbar hält Aristoteles es für möglich, daß einige Leute geneigt sind, angesichts von T 2 nicht nur T 3, sondern auch T 4 zu vertreten.

Es ist These T 4, die Aristoteles in 98 b 16–24 klar zurückweist. Denn T 4 impliziert aufgrund des aristotelischen Demonstrationsbegriffes, daß sowohl BzC aristotelische Ursache von AzC als auch AzC aristotelische Ursache von BzC sein kann, d. h. daß BzC und AzC wechselseitig voneinander Ursachen sind. Dies wird in 98 b 16–19 kurz, aber unmißverständlich zurückgewiesen. Aristoteles hatte bereits in I 3, 72 b 25–32 die entscheidende Begründung für diese Zurückweisung präsentiert, auf die er hier in II 16 nur mit dem Hinweis auf die „Vorrangigkeit“ der Ursache gegenüber dem Verursachten anspielt (vgl. I 3, S 1–2 zu 72 b 25).

Die Bemerkung in 98 b 19–21 dagegen weist darauf hin, daß T 3 näher im Sinne jener Unterscheidung des *Wissens des Weshalb* und des *Wissens des Daß* zu verstehen ist, die in I 13 so ausführlich diskutiert wird. Da diese Unterscheidung ihrerseits aber ebenfalls die Möglichkeit wechselseitiger Ursachen ausschließt, ist die Bemerkung in 98 b 19–21 nicht nur eine nähere Interpretation von T 3, sondern auch eine weitere Begründung für die Zurückweisung von T 4. Es gilt also:

T 5 Die Folgerung T 3 aus T 2 darf nicht im Sinne von T 4 verstanden werden, denn T 4 ist falsch.

2. In 98 b 21–24 scheint Aristoteles ein Kriterium für die Unterscheidung des Wissens des Weshalb und des Wissens des Daß anzugeben — ein Versuch, den er in seiner ausführlichen Diskussion dieser beiden Arten von Wissen in I 13 vermissen läßt. Ob etwa in den beiden in T 3 genannten Deduktionen BzC

Ursache von $A\,z\,C$ oder $A\,z\,C$ Ursache von $B\,z\,C$ ist, läßt sich nach 98 b 21–24 dadurch entscheiden, daß die definitorischen Beziehungen von A und B geprüft werden: Kommt A in der Definition von B vor, so ist $A\,z\,C$ Ursache von $B\,z\,C$, und kommt B in der Definition von A vor, so ist $B\,z\,C$ Ursache von $A\,z\,C$; kurz, der erklärende Mittelbegriff einer Demonstration kommt in der Definition des Außenbegriffs vor, aber nicht umgekehrt (vgl. z. B. auch II 17, 99 a 21–22 und II 8, 93 b 6, b 12).

Aber dieses Kriterium ist zirkulär, denn an vielen anderen Stellen zeichnet Aristoteles unter allen wahren allgemeinen Sätzen die Definitionen gerade dadurch aus, daß sie Erklärungskraft haben, also aristotelische Ursachen für ein gegebenes Demonstrandum bezeichnen (vgl. dazu etwa I 2, T 20 (S. 81) sowie I 13, S 3 zu 78 a 26 mit I 13, T 8 (S. 297)). Systematisch betrachtet ist die Erklärungskraft (bezogen auf aristotelische Ursachen) hier das entscheidende Kennzeichen.

98 b 25 *„Oder kann es von einem einzigen Ding mehrere Ursachen geben?“*: Auf den ersten Blick sieht es so aus, als würde Aristoteles bereits hier zur Frage (b) übergehen (vgl. oben S zu 98 a 35) und diese Frage zu Beginn von II 17 wieder aufnehmen (vgl. 99 a 1–2). In der Tat ist diese Frage bereits im Kontext von II 16 naheliegend und sinnvoll, denn wenn es zu einer einzigen Sache mehrere Ursachen und also mehrere Demonstrationen gibt, dann könnte es sein, daß T 2 oder T 3 für einige oder mindestens eine dieser Ursachen und Demonstrationen zutrifft und für andere nicht.

Aber der Ausdruck „von einem einzigen Ding gibt es mehrere Ursachen“ könnte mehrdeutig sein, und vielleicht wird er in II 16, 98 b 25 anders verwendet als in II 17, 99 a 1–2. Dafür spricht, daß Aristoteles sich in II 17, 99 a 1–2 anders ausdrückt als in II 16, 98 b 25, denn in II 17 geht es um die Frage, ob für dasselbe „in allen (sc. einzelnen) Fällen“ dieselbe Ursache existiert, während in II 16, 98 b 25 der Hinweis auf „alle Fälle“ fehlt. Wie dem auch sei, der folgende Abschnitt 98 b 25–29 zeigt jedenfalls, daß Aristoteles in II 16 von folgendem Verständnis ausgeht:

T 6 Seien $A\,a\,B$, $B\,z\,D \vdash A\,z\,D$ und $A\,a\,C$, $C\,z\,E \vdash A\,z\,E$ Demonstrationen derart, daß $A\,a\,B$ und $A\,a\,C$ unvermittelt gelten, dann sind das Zutreffen von B und das Zutreffen von C zwei Ursachen für das Zutreffen von A.

Mit T 6 ist der Ausdruck „von einem einzigen Ding gibt es mehrere Ursachen“ in einem sehr weiten Sinne expliziert:

T 7 Von A gibt es mehrere Ursachen B_i, wenn es X_i gibt ($i = 1, \dots, n$) derart, daß gilt:

(i) $B_k \neq B_m$ und $X_k \neq X_m$ ($k = 1, \dots, n$; $m = 1, \dots, n$; $k \neq m$);
(ii) $A\,a\,B_j$ gilt unvermittelt (für $j = 1, \dots, n$);
(iii) $A\,a\,B_j$, $B_j\,z\,X_j \vdash A\,z\,X_j$ sind Demonstrationen (für $j = 1, \dots, n$).

Nach T 7 kann es dafür, daß gewisse Dinge die Eigenschaft A haben, mehrere Ursachen geben — aber nicht dafür, daß bestimmte Dinge X_i stets die Eigenschaft A haben (denn für $A\,a\,X_i$, mit bestimmtem X_i, ist $B\,z\,X_i$ die einzige Ursache). Insofern definiert T 7 einen allgemeinen oder weiten — gleichsam horizontalen — Sinn der „Existenz mehrerer Ursachen desselben Dinges". In diesem allgemeinen Sinn gilt natürlich:

T 8 Es gibt von A mehrere Ursachen B_i im Sinne von T 7, und dann gilt:

(i) Wenn die Ursachen B_i zutreffen (auf gewisse Dinge X_i), dann trifft auch das Verursachte A (auf gewisse Dinge X_i) zu;

(ii) Wenn das Verursachte A (auf irgendwelche Dinge) zutrifft, dann treffen nicht notwendigerweise alle Ursachen B_i (auf diese Dinge) zu, sondern nur mindestens eine dieser Ursachen.

Aristoteles scheint T 8 unter den Bedingungen (i) – (iii) in T 7 als eine Abweichung von T 2 zu betrachten, denn nach T 8 kann $A\,a\,B_i$ und zugleich die Negation von $B_i\,a\,A$ (für alle i) gelten. Aber zugleich ist klar, wie bereits erwähnt, daß mit T 7 kein strikter Sinn einer Existenz mehrerer Ursachen für dieselbe Sache definiert ist, denn aus T 7 folgt nicht, daß es mehrere Ursachen für dieselbe verursachte Tatsache der Form $A\,z\,X_i$ geben kann (für irgendein bestimmtes i). Der Fall T 8 dürfte also als Ausnahme von T 2 von untergeordnetem wissenschaftlichen Interesse sein.

98 b 32 *„Oder wenn das Problem stets allgemein ist ..."*:

1. Der letzte Abschnitt von II 16 (98 b 32–38) gilt als dunkel — sowohl in Hinsicht auf seine argumentative Struktur als auch in Hinsicht auf seine Funktion im gesamten Kontext von II 16.

Besonders umstritten ist, was es genau heißt, daß „das Problem stets allgemein" ist und (wie das Beispiel in 98 b 33–34 (vgl. auch b 38) andeutet) sein Außenbegriff „abgesondert für ein gewisses Ganzes bestimmt ist" (vgl. 98 b 32–33). Es scheint aber, als ließen sich diese Bemerkungen verhältnismäßig leicht verstehen, wenn man sie auf den vorhergehenden Abschnitt und insbesondere auf Explikation T 7 und These T 8 zurückbezieht.

In Explikation T 7 geht Aristoteles (wie in S zu 98 b 25 bereits bemerkt) nämlich davon aus, daß das „Problem", dessen Außenbegriff A ist, gerade nicht auf ein bestimmtes Ganzes, also etwa ein bestimmtes Ding C, bezogen ist, sondern auf mehrere gewisse verschiedene X_i; präzise unter dieser Voraussetzung kann es nach T 7 mehrere Ursachen derselben Sache geben. Aber gewöhnlich haben wissenschaftliche Probleme die Form $A\,a\,C$ oder $A\,z\,C$, d. h. der Oberbegriff A gilt ohne Ausnahme von C („allgemein") und ist entsprechend „für ein gewisses (sc. spezifisches) Ganzes bestimmt" (nämlich C); unter dieser Voraussetzung ist T 7 nicht anwendbar, und daher gilt T 8 nicht. Aristoteles scheint folglich mit den einleitenden Bemerkungen des Abschnittes 98 b 32–38 genau das anzudeuten, was am Ende der vorhergehenden Anmerkung bemerkt wurde — nämlich

daß der Fall T 7 und die Ausnahme T 8 für gewöhnliche „wissenschaftliche Probleme" weitgehend irrelevant ist:

T 9 Wenn wissenschaftliche Probleme in der gewöhnlichen allgemeinen Form $A\,a\,C$ oder $A\,z\,C$ für ein wohlbestimmtes Ganzes C formuliert sind, kann es nicht mehrere Ursachen für dieselbe Sache im Sinne von T 7 geben, und die entsprechende Ausnahme T 8 von T 2 existiert nicht.

Das Beispiel des Abwerfens von Blättern in 98 b 33–34 fügt sich dieser Deutung nahtlos.

2. In 98 b 35–38 folgert Aristoteles („so daß" (ὥστε), b 35) aus der vorhergehenden Bemerkung in 98 b 32–35, daß T 2 gilt — zumindest „bei diesen Dingen". Die Berechtigung dieser Folgerung wurde stets stark angezweifelt. Aber wenn sich die Einschränkung „bei diesen Dingen" (ἐπὶ τούτων, 98 b 35) auf T 9 bezieht, d. h. auf Demonstrationen wissenschaftlich genuiner Probleme im Sinne von T 9, und das scheint äußerst naheliegend, dann gilt T 9 zufolge die Ausnahme T 8 von T 2 nicht, und T 2 gilt in der Tat unbeschränkt. Was Aristoteles allerdings nicht explizit bemerkt, sondern aus dem Kontext von II 16 erschlossen werden muß, ist die Voraussetzung, daß es nur im Sinne von T 7, und in keinem anderen Sinne, von ein und derselben Sache mehrere Ursachen geben kann. Ferner ist natürlich angenommen, daß die diskutierten Demonstrationen höchste und nicht abgeleitete Demonstrationen sind, d. h. wenn etwa $A\,z\,C$ durch den Mittelbegriff B demonstriert wird, die Oberprämisse die Form $A := B$ hat (wobei B das volle Definiens von A ist), und nicht nur die abgeleitete Form $A\,a\,B$, wobei B nicht das volle Definiens von A ist; in derartigen höchsten Demonstrationen konvertieren A und B aber trivialerweise. Die erneute Anspielung auf die Erklärung, warum einige Pflanzen (Bäume) Blätter abwerfen (98 b 36–38), zeigt, daß Aristoteles in der Tat diese Annahmen im Sinn hat. Es handelt sich erstens um ein wohlbestimmtes wissenschaftliches Problem im Sinne von T 9, hier bezogen nicht auf „Beliebiges", sondern auf Bäume (b 38), und zweitens um eine höchste, definitorische Demonstration, die mit Sicherheit höher und tiefer ist als die zu Beginn von II 16 erwähnte Demonstration desselben Faktums durch Hinweis auf Breitblättrigkeit (vgl. 98 b 5–10). Denn „Erstarrung des Feuchten" (b 36 f.) ist eine Kurzformel für das volle kausale Definiens des Abwerfens von Blättern, wie aus II 17, 99 a 28–29 klar hervorgeht (vgl. auch GA V 3, 783 b 18–20, wo Aristoteles vom „Mangel warmer Flüssigkeit" (ἔνδεια ὑγρότητος θερμῆς) spricht und zusätzlich darauf hinweist, daß das Ölige (τὸ λιπαρόν) am meisten von allem Flüssigen die Form warmer (nicht erstarrender) Flüssigkeit hat, weshalb ölige Pflanzen vornehmlich ihre Blätter behalten (ἀείφυλλά ἐστιν)).

Die Folgerung in 98 b 35–38 hat also, voll expliziert, folgende Form:

T 10 Wenn $A\,a\,B,\ B\,z\,C \vdash A\,z\,C$ eine Demonstration ist derart, daß

(i) $B\,z\,C$ höchste Ursache von $A\,z\,C$ (und damit B volles Definiens von A) ist;

(ii) es wegen T 9 nicht mehrere Ursachen von $A\,z\,C$ im Sinne von T 7 gibt;

(iii) es nicht mehrere Ursachen zu derselben Sache in einem von T 7 verschiedenen Sinne geben kann;

dann gilt auch *B a A*.

Folgerung T 10 ist korrekt und ist die Antwort von II 16 auf die Frage, ob und in welchem Sinne T 2 gilt.

Hieraus wird die Funktion von Abschnitt 98 b 32–38 im Kontext II 16 ersichtlich. Dieser Abschnitt liefert einerseits eine erste Antwort auf die Frage von II 16, ob und in welchem Sinne These T 2 gilt; aber er unterwirft diese Antwort zugleich den einschränkenden Bedingungen (i) – (iii) und liefert daher eine hypothetische, wenn auch klar umrissene Antwort. Tatsächlich zeigt Aristoteles im anschließenden Kapitel II 17, daß Bedingung (iii) aus T 10 nicht für alle Demonstrationen gilt und die Antwort auf die Frage, ob und in welchem Sinne T 2 gilt, komplexer als T 10 ausfallen muß. Dennoch, mit dem Ergebnis T 10 spezifiziert und bestätigt Kapitel II 16 die fundamentale Behauptung von II 12, daß Ursache und Wirkung stets zugleich existieren (vgl. II 12, T 1 – T 2 (S. 725 f.), T 8 (S. 728), T 10 (S. 729)).

Kapitel II 17

Allgemeine Anmerkungen

99 a 1–16:
In Kapitel II 17 nimmt Aristoteles die Frage aus II 16, 98 b 25 wieder auf — also die Frage, ob es zu derselben Sache verschiedene Ursachen geben kann, und bekräftigt zunächst noch einmal These (v) aus II 16, mit dem zusätzlichen Hinweis, daß wenn (v) gilt, B Definiens von A, also identisch mit A ist (99 a 2–4). Zugleich wird gefragt, ob wenn (v) nicht gilt, es verschiedene Ursachen für dieselbe Sache geben kann (99 a 4) — aber an dieser Stelle ist noch nicht klar, was es genau heißen soll, daß (v) nicht gilt.

Im ersten Abschnitt von II 17 (99 a 4–16) werden dann zunächst fünf Fälle von Deduktionen besprochen, bei denen es zunächst so aussieht, als würde es möglich sein, daß sie für dieselbe Sache verschiedene Ursachen aufweisen, bei denen Aristoteles jedoch in Wahrheit gerade zeigen will, daß dies nicht der Fall ist. Da sind zunächst die Deduktionen aus Zeichen oder Symptomen (erwähnt nur in 99 a 3): eine Ursache kann verschiedene Zeichen oder Symptome produzieren, und deshalb läßt sie sich unter bestimmten (in I 13 formulierten) Bedingungen aus verschiedenen Zeichen deduzieren. Zwar werden in diesen Deduktionen die Zeichen durch verschiedene Mittelbegriffe bezeichnet, aber Zeichen sind natürlich keine Ursachen im aristotelischen Sinne; also handelt es sich hier nicht um den Aufweis verschiedener Ursachen für dieselbe Sache. Der zweite Fall betrifft die Deduktion von Sätzen, die besagen, daß eine Eigenschaft auf eine Sache nur auf zufällige Weise zutrifft. Für zufällige Ereignisse kann es zwar unterschiedliche zufällige Ursachen geben (zu den zufälligen Ursachen vgl. I 30, S 3 zu 87 b 19), aber im allgemeinen sind zufällige Ursachen keine Ursachen im eigentlichen Sinne (vgl. 99 a 5–6). Der dritte Fall umfaßt die Deduktionen von Sätzen der Form ‚A trifft auf C zu', in denen ‚A' gleichnamig ausgesagt wird, d. h. in denen der Begriff ‚A' jeweils eine unterschiedliche Bedeutung hat. Wenn dann in verschiedenen solcher Deduktionen jeweils „derselbe" Mittelbegriff B auftaucht, so wird er, wenn die Deduktionen korrekt sein sollen, ebenfalls gleichnamig ausgesagt werden, also jeweils ganz verschiedene Bedeutungen haben. Darum handelt es sich dann offenbar nicht um verschiedene Ursachen derselben Sache, denn auch die deduzierten Sachen sind verschieden. Es folgt der (ein wenig komplizierte, daher auch durch ein Beispiel erläuterte) Fall, in dem etwas „in der Gattung" über etwas anderes ausgesagt wird. Hier handelt es sich darum, daß eine Eigenschaft A (z. B. die Vertauschbarkeit von Proportionen) von verschiedenen Dingen C_1 und C_2 (z. B. Linien und Zahlen) gilt, aber von ihnen nicht allgemein, sondern nur speziell demonstriert werden kann, also nur durch jeweils auf C_1 bzw. C_2 zugeschnittene Mittelbegriffe B_1 und B_2, ohne daß es eine gemeinsame Eigenschaft B von C_1 und C_2 gäbe, aufgrund derer A von C_1 und C_2 demonstriert werden könnte (also $A\,a\,B_1$, $B_1\,z\,C_1 \vdash A\,a\,C_1$ und $A\,a\,B_2$, $B_2\,z\,C_2 \vdash A\,a\,C_2$ sind Demonstrationen, aber es gibt kein B derart, daß $A\,a\,B$, $B\,z\,C_1 \vdash A\,z\,C_1$ und $A\,a\,B$, $B\,z\,C_2 \vdash A\,z\,C_2$ Demonstrationen wären). Auch in diesem Fall sind natürlich

die B_1, B_2 nicht verschiedene Ursachen für strikt dieselbe Sache, denn $A\,z\,C_1$ ist für $C_1 \neq C_2$ verschieden von $A\,z\,C_2$. Der fünfte und letzte Fall bezieht sich auf analog geltende Deduktionen bzw. Demonstrationen, deren Konklusionen verschiedenen Dingen eine analoge Funktion zuschreiben, die dann jeweils speziell erklärt wird. Diese Erklärungen sind dann ebenfalls analog, aber effektiv verschieden; also handelt es sich wiederum um verschiedene Ursachen, aber von verschiedenen (da bloß analogen) Wirkungen. In allen fünf Fällen ist es also nicht so, daß verschiedene Ursachen im eigentlichen Sinne von strikt derselben Sache aufgewiesen werden — entweder nämlich handelt es sich nicht um Ursachen im eigentlichen Sinn, wie in den ersten beiden Fällen, oder nicht um strikt dieselbe Sache, wie in den letzten drei Fällen.

99 a 16–29:
Dieser zweite Abschnitt von II 17 enthält vermutlich Aristoteles' endgültige Antwort auf die Frage nach der Pluralität von Ursachen, auch wenn diese Antwort nicht explizit formuliert wird, sondern eher implizit aus den angeführten Beispielen hervorgeht. Der entscheidende Punkt ist hier nämlich, daß Aristoteles offenbar von mehrfach gestaffelten Demonstrationen ausgeht. In diesem Fall gibt es zwar einen obersten Mittelbegriff, der das volle Definiens des Oberbegriffs ist, aber es gibt auch tiefere Mittelbegriffe, für die das nicht gilt. Dann kann es zu derselben Sache insofern nicht mehrere Ursachen geben, als es nicht mehrere verschiedene oberste Mittelbegriffe oder Definitionen derselben Sache geben kann; aber es kann zu derselben Sache durchaus in dem Sinne mehrere Ursachen geben, daß es zu ihr verschiedene, unterschiedlich allgemeine und gegenüber dem obersten Mittelbegriff engere Mittelbegriffe gibt (dies wird zu Beginn von II 18 auch explizit gesagt, vgl. 99 b 7–8). Es gilt also:

(i) Zu derselben Sache $A\,z\,C$ kann es verschiedene, gestaffelte Demonstrationen der Form

  (a) $A\,a\,B,\ B\,z\,C \vdash A\,z\,C$;

  (b) $A\,a\,B_i,\ B_i\,z\,C \vdash A\,z\,C\ (i = 1, \ldots, n)$;

  mit $B\,a\,B_i$, $B_i\,a\,B_{i+1}$ geben, wobei B der oberste Mittelbegriff, d. h. $A\,a\,B$ unvermittelt ist.

Und damit gilt:

(ii) Zu derselben Sache $A\,z\,C$ kann es nur eine oberste Ursache der Form $B\,z\,C$ im Sinne von (i) (a) geben, aber mehrere verschiedene Ursachen $B_i\,z\,C$ im Sinne von (i) (b).

99 a 30–b 7:
Der letzte Abschnitt von II 17 schließt argumentativ nicht an (i) und (ii) aus dem vorhergehenden Abschnitt an. Vielmehr bildet er eine direkte logische Erläuterung zur Bestimmung (iv) aus II 16, A zu 98 b 25–31 und stellt fest, daß es zwar im Sinne dieser Bestimmung für dieselbe Sache verschiedene Ursachen geben kann, nicht aber für dieselben Dinge der Art nach (in (iv) aus II 16 sind nämlich die D's und E's, die A sind, nicht der Art nach dieselben, weil $D \neq E$ vorausgesetzt

ist). Die Passage 99 a 30–b 7 gehört also zu II 16 und fügt den entscheidenden Thesen (i) und (ii) aus II 17 nichts systematisch Wichtiges hinzu.

Bibliographische Anmerkungen

1. Merkwürdigerweise diskutiert Philoponus mit keiner Silbe die schwierige Beziehung der beiden eng zusammenhängenden Kapitel II 16 – II 17 (er sagt zu II 17 einfach: „*μεταβαίνει εἰς ἕτερον θεώρημα*"). Die neue These von II 17 besagt nach Philoponus, daß wenn die Konklusion einer Demonstration eine an-sich–Prädikation ist, zu dieser Konklusion nur genau eine eindeutige Ursache existiert — weil diese Ursache dann formal das volle Definiens der zu demonstrierenden Sache darstellt. Zabarella dagegen behauptet, in II 17 beantworte Aristoteles die in II 16, 98 b 25 gestellte Frage endgültig, nachdem ihre positive Beantwortung zunächst in II 16 vorläufig vorausgesetzt worden war. Nach Barnes (1975) setzt II 17 die ohnehin offen gehaltene Diskussion fort, indem zunächst verschiedene Bedeutungen von „ein einziges Ding hat verschiedene Ursachen" unterschieden werden (99 a 1–15), dann das Argument von II 16, 98 b 32–38 erweitert und schließlich die Frage von II 16, 98 b 25 endgültig beantwortet wird (99 a 30–b 7). Ross (1957, 669) schließlich nimmt an, daß II 17 präzise dieselbe Frage beantwortet wie in II 16, und daß auch ihre Beantwortung in II 17 im Kern dieselbe ist wie in II 16, nur daß beides, die Formulierung der Frage und ihre Beantwortung, in II 17 differenzierter ausfällt als in II 16; Ross hält es daher für wahrscheinlich, daß II 16 und II 17 zwei verschiedene alternative Versionen derselben Abhandlung darstellen.

2. Philoponus und Zabarella sind sich darin einig, daß aus 99 a 2–4, 16–29, b 4–7 klar hervorgeht, daß in einer genuinen Demonstration der Form $A a B$, $B z C \vdash A z C$ nicht nur die Oberprämisse konvertiert, sondern auch der Unterbegriff C eine vollständige Disjunktion aller Spezies des Oberbegriffs repräsentiert und daher A und C ebenfalls konvertieren — woraus endlich folgt, daß alle drei Begriffe paarweise konvertieren (so auch Ross 1957, 670 f.). Barnes (1975, 244 f.) ist vorsichtiger: Seiner Auffassung nach geht aus II 17 nur hervor, daß in den Fällen von Demonstrationen, in denen der Mittelbegriff das volle Definiens des Oberbegriffs repräsentiert, die Oberprämisse konvertiert, und daß in den Fällen von Demonstrationen, in denen der Oberbegriff mit der Disjunktion aller Spezies des Unterbegriffs gleichgesetzt wird, auch die Konklusion (und damit auch die Unterprämisse) konvertiert. Aber Barnes macht darauf aufmerksam, daß keine dieser beiden Bedingungen für alle Demonstrationen erfüllt sein muß und daß nichts in der Zweiten Analytik Aristoteles dazu zwingt anzunehmen, auch nur eine dieser beiden Bedingungen sei für jede genuine Demonstration erfüllt.

3. In 99 a 3–16 geht Aristoteles wie in II 16 von zwei Deduktionen der Form $A a B$, $B z D \vdash A z D$ und $A a C$, $C z E \vdash A z E$ aus und diskutiert verschiedene Möglichkeiten, denen zufolge sie verschiedene Ursachen für dieselbe Sache aufdecken mögen. Philoponus hat hier kaum mehr als eine durch eigene Beispiele illustrierte Paraphrase zu bieten, die insbesondere bei vielen der diskutierten Fälle nicht deutlich werden läßt, ob es sich um genuine Demonstrationen handelt

oder nicht. Zabarella formuliert in diesem Punkt sehr viel dezidierter. Wichtig ist zunächst, daß er allgemein von einer Zweiteilung der diskutierten Fälle in Deduktionen aufgrund von Zeichen und Deduktionen aufgrund von akzidentiellen Ursachen ausgeht und die Fälle von extensional weiteren gleichnamigen und analogen Außenbegriffen als Unterfälle von Deduktionen aufgrund von akzidentiellen Ursachen ansieht (so interpretieren auch viele antike Kommentatoren). Der zentrale Punkt in der Interpretation dieser Passage durch Zabarella ist nun aber der, daß Aristoteles im Falle von Deduktionen aufgrund von Zeichen und akzidentiellen Ursachen wirklich behaupten will, daß es für dieselbe Sache verschiedene Ursachen geben kann — daß die Ursachen aber Erkenntnisgründe (causae cognoscendi), nicht Realursachen (causae essendi) sind. Dies ist nach Zabarella genau deshalb der Fall, weil ein und dieselbe causa essendi verschiedene signa oder verschiedene causae accidentales produzieren kann, die umgekehrt dann ihrerseits als verschiedene causae cognoscendi für dieselbe Folgerung (die causa essendi) gelten können. Ross (1957, 669 f.) folgt weder der antiken noch Zabarellas Deutung. Seiner Meinung nach sind die Fälle von Deduktionen durch Zeichen und akzidentielle Ursachen strikt von den nächsten drei Fällen (Gattung, Gleichnamigkeit, Analogie) zu trennen und stellen offensichtlich keine genuinen Demonstrationen dar; in den übrigen drei Fällen versucht Aristoteles nach Ross ebenfalls zu zeigen, daß sie entgegen dem ersten Anschein nicht beweisen, daß es für dieselbe Sache mehrere Ursachen geben kann. Nach Barnes (1975, 243 f.) schließlich sind Deduktionen durch Zeichen, akzidentielle Ursachen und im Gattungsfall (der gerade das Wissen auf sophistische Weise repräsentiert) keine genuinen Demonstrationen, während im Falle gleichnamiger und analoger Begriffe beide genannten Demonstrationen genuin sein können, dann aber im Kontext von II 17 uninteressant sind, weil sie keine Fälle mehr darstellen, in denen verschiedene Ursachen zu strikt denselben Sachen aufgedeckt werden.

4. Daß der letzte Abschnitt von II 17 (99 a 30–b 7) stark auf II 16 bezogen ist (vgl. vor allem 98 b 25–31), ist schon immer bemerkt worden (vgl. z. B. Barnes 1975, 245). Aber wo auch immer er zu lokalisieren ist, zusammen mit II 16, 98 b 25–31 wirft er in seinem Verhältnis zu II 17, 99 a 16–29 noch einmal die zentrale Frage auf, ob es denn nun nach Aristoteles auch in genuinen wissenschaftlichen Demonstrationen für dieselbe Sache mehrere Ursachen geben kann oder nicht. Denn in II 16, 98 b 15–21 und II 17, 99 a 30–b 7 scheint diese Frage bejaht, in II 17, 99 a 16–29 dagegen scheint sie verneint zu werden. Die traditionelle ältere Interpretation legt sich, vor allem mit Bezug auf die Lehre vom konvertiblen Allgemeinen (*καθόλου* im strikten Sinne) auf eine Verneinung dieser Frage als endgültige Antwort durch Aristoteles fest. Die Konklusionen genuiner Demonstrationen sind nach dieser Auffassung strikt allgemein und daher konvertibel, und daraus folgt schon logisch die Konvertierbarkeit beider Prämissen (sei nämlich $A\,a\,B$, $B\,a\,C \vdash A\,a\,C$ gegeben und gelte $C\,a\,A$, dann folgt mit $A\,a\,B$ auch $C\,a\,B$ und mit $B\,a\,C$ auch $B\,a\,A$). Ross (1957, 671 f.) versucht dagegen beide Aspekte zu vereinen: die höchsten Demonstrationen mit unvermittelten Prämissen enthalten nur konvertierbare Prämissen und Konklusionen, aber darunter liegende, d. h. mehr an der Oberfläche liegende Demonstrationen enthalten als Mittelbegriffe nicht ein volles Definiens des Oberbegriffs und folglich konver-

tieren ihre Prämissen und Konklusionen nicht. Je nachdem also, auf welcher Stufe Ursachen betrachtet werden, gibt es nach Ross für dieselbe Sache verschiedene Ursachen oder nicht — auch in genuinen Demonstrationen. Barnes (1975, 247 f.) schließlich rückt noch entschieden weiter von der traditionellen Interpretation ab, denn er leugnet mit starken Gründen, daß Aristoteles überhaupt die Lehre von den strikt allgemeinen Konklusionen in Demonstrationen vertreten hat. In einigen Fällen sind Mittelbegriffe das volle Definiens des Oberbegriffes, und in einigen Fällen konvertieren auch demonstrative Konklusionen — aber mehr behauptet Aristoteles nach Barnes nicht. Also kann es auch in genuinen Demonstrationen sehr oft mehrere Ursachen für dieselbe Sache geben. Neuerdings hat Inwood (1979) versucht, gegen Barnes die traditionelle Interpretation zu stärken. Seine Vermutung ist, daß die Rolle der konvertierbaren allgemeinen Sätze stärker ist als die, die Barnes ihr zubilligt. Vielmehr versucht Inwood zu zeigen, vor allem mit Hinweis auf An. post. I 4, 73 b 25 – 74 a 3 und II 17, 99 a 33–35, daß genuine Konklusionen von Demonstrationen, nämlich die *πρῶτα καθόλου*, ebenfalls konvertierbar sind. Generell sieht Inwood Anhaltspunkte dafür, daß die *καθ' αὑτὰ συμβεβηκότα* in konvertierbaren Prädikationen ausgesagt werden. Diese konvertierbaren Prädikationen sind in Demonstrationen wichtig, weil sie — gerade wegen ihrer Konvertierbarkeit — „selbsterklärend“ sind.

Spezielle Anmerkungen

99 a 1 *„Ist es möglich, daß nicht dasselbe Ding Ursache ist für dasselbe Ding in allen Fällen?“*:

Eine der vielen Schwierigkeiten, die Kapitel II 17 mit sich bringt, betrifft das Verhältnis von II 16 und II 17. Die Anfangsfrage von II 17 scheint das Problem von II 16, 98 b 25 wieder aufzunehmen (vgl. auch II 16, S zu 98 b 25), und insgesamt scheint II 17 ähnliche Themen zu behandeln wie II 16. Unklar und umstritten sind ferner der argumentative Aufbau des ersten Abschnittes 99 a 2–16, der systematische Gehalt des zweiten Abschnittes 99 a 16–29 sowie die inhaltliche und formale Beziehung des dritten Abschnittes 99 a 30–b 7 zu den vorhergehenden Abschnitten.

Wie bereits oben (zu Beginn von II 16, S zu 98 b 25) bemerkt, formuliert Aristoteles die Fragestellung zu Beginn von II 17 insofern anders als in II 16, 98 b 25, als er in II 17, im Gegensatz zu II 16, auf „alle Fälle“ (*πᾶσιν*) bezug nimmt. Bereits ein grober Überblick über die ersten beiden Abschnitte von II 17 zeigt, daß Aristoteles verschiedene (einzelne) Arten von Demonstrationen oder Deduktionen diskutiert; „alle Fälle“ sind also mit hoher Wahrscheinlichkeit alle einzelnen Fälle bestimmter Arten von Deduktionen oder Demonstrationen, die offenbar jeweils getrennt auf die in 99 a 1–2 formulierte Fragestellung hin untersucht werden sollen. Diese Differenzierung ist in II 16 nicht enthalten. Es wird zu prüfen sein, ob diese Unterscheidungen zeigen, daß sich Bedingung (iii) aus II 16, T 10 (S. 808) halten läßt. Sollte sich insbesondere nachweisen lassen, daß in bestimmten Arten von Demonstrationen für dieselbe Sache verschiedene Ursachen existieren, aber

auf andere Weise als in II 16, T 7 (S. 806) beschrieben, dann würde II 17 eine argumentative Erweiterung gegenüber II 16 enthalten, ohne II 16, T 10 zu falsifizieren.

99 a 2 *„Oder ist es, wenn es an sich demonstriert ist..., nicht möglich?“*: Das kurze Argument in 99 a 2–4 hält ein erstes wichtiges Ergebnis von II 17 fest:

T 1 Wenn $A a B$, $B z C \vdash A z C$ eine Demonstration ist derart, daß B Definiens von A und $B z C$ aristotelische Ursache von $A z C$ ist, dann gibt es keine von $B z C$ verschiedene aristotelische Ursache von $A z C$.

Die in T 1 erwähnten Demonstrationen sind höchste Demonstrationen in dem Sinne, daß die Prämisse $A a B$, also genauer die Prämisse $A := B$, zu den Prinzipien jener Wissenschaft gehört, in deren spezifischem Bereich die C's liegen.

Für direkte Konklusionen höchster Demonstrationen (die „an sich demonstriert sind“) gibt es offenbar nicht mehrere Ursachen im Sinne von II 16, T 7 (S. 806), schon allein deshalb, weil sich diese Konklusionen stets auf ein wohlbestimmtes Ganzes beziehen (vgl. II 16, T 9 (S. 808)). Aber Aristoteles schließt mit T 1 auch aus, daß es für derartige Konklusionen verschiedene Ursachen in irgendeinem von II 16, T 7 verschiedenen Sinne geben könnte. Dies folgt offenbar daraus, daß in erklärungskräftigen definitorischen Prinzipien das Definiens das Definiendum identifiziert (vgl. I 4, S 1–4 zu 73 a 4).

99 a 4 *„... wenn aber nicht so, ist es möglich?“*:
1. Ross setzt im Text hinter ‚möglich‘ (*ἐνδέχεται*) einen Punkt. Dadurch wird der Eindruck erweckt, Aristoteles wolle behaupten, daß in allen syllogistisch korrekten Argumenten, die nicht höchste Demonstrationen im Sinne von T 1 sind, mehrere Ursachen für dieselbe Sache auftreten können. Und es scheint dann, als sollten die folgenden Beispiele von Argumentationstypen (in 99 a 5–16) diese Behauptung stützen. Aber diese Beispiele sind gerade nicht genuine Fälle der Existenz mehrerer Ursachen für dieselbe Sache. Daher sollte hinter ‚möglich‘ in 99 a 4 ein Fragezeichen stehen. Das ist auch grammatisch naheliegend, denn der wenn-Satz in 99 a 4 ist noch in die in 99 a 2 beginnende Frage einbezogen.

Aristoteles diskutiert im Abschnitt 99 a 4–16 im wesentlichen deduktive Argumente aus Zeichen (99 a 3), aufgrund von zufällig zutreffenden Eigenschaften (99 a 5–6), mit Hilfe von genetisch identischen (99 a 7–11), gleichnamigen (99 a 7, 11–15) und analogen Mittelbegriffen (99 a 15–16). Dabei scheint er die ersten beiden von den letzten drei Fällen systematisch zu unterscheiden (99 a 6). In allen fünf Fällen treten nur scheinbar, aber nicht in Wirklichkeit, mehrere Ursachen für dieselbe Sache auf. Darauf hinzuweisen ist das Ziel des ersten Abschnittes (99 a 2–16) von II 17 — abgesehen natürlich von der wichtigen Behauptung T 1.

2. Der erste Fall — der Beweis aus Zeichen — wird nur indirekt durch den Bezug von 99 a 4 auf a 3 angedeutet. Natürlich ist klar, daß dieselbe Sache gelegentlich aus verschiedenen Zeichen oder Symptomen erschlossen werden kann; aber Zeichen sind keine Ursachen (vgl. I 13):

T 2 Es ist möglich, daß es Deduktionen $A a B_1$, $B_1 z C \vdash A z C$ und $A a B_2$, $B_2 z C \vdash A z C$ für dieselbe Sache $A z C$ gibt derart, daß $B_1 \neq B_2$ und $B_1 z C$ und $B_2 z C$ verschiedene Zeichen für $A z C$ sind; aber $B_1 z C$ und $B_2 z C$ sind dann keine Ursachen für $A z C$.

Der zweite Fall — der Beweis von Zufälligem aufgrund von Zufälligem — wird von Aristoteles differenziert: man kann etwas (Zufälliges) untersuchen, dessen Ursache zufällig ist oder für das die Ursache zufällig ist (99 a 6). Diese Differenzierung ist nicht ganz klar, aber nach 99 a 16–18 scheint das, dessen Ursache etwas (sc. der Mittelbegriff) ist, der Oberbegriff zu sein, und das, für das etwas (der Mittelbegriff) die Ursache ist, der Unterbegriff. Damit wird folgende Deutung der Differenzierung in 99 a 6 nahegelegt:

T 3 Bedeute ‚$X\,z_a\,Y$', daß X auf Y auf zufällige Weise zutrifft, dann läßt sich eine Konklusion der Form ‚$A\,z_a\,C$' auf zwei verschiedene Weisen deduzieren:

(i) $A\,z_a\,B,\ B\,a\,C \vdash A\,z_a\,C$;
(ii) $A\,a\,B,\ B\,z_a\,C \vdash A\,z_a\,C$.

In (i) aus T 3 ist A das, dessen Ursache B zufällig ist, und in (ii) ist C das, für das die Ursache B zufällig ist. Natürlich gilt dann:

T 4 Es ist möglich, daß es für dieselbe Sache $A\,z_a\,C$ verschiedene Deduktionen der folgenden Formen gibt:

(i) $A\,z_a\,B_1,\ B_1\,a\,C \vdash A\,z_a\,C$ und
$A\,z_a\,B_2,\ B_2\,a\,C \vdash A\,z_a\,C\ (B_1 \neq B_2)$;
(ii) $A\,a\,B_1,\ B_1\,z_a\,C \vdash A\,z_a\,C$ und
$A\,a\,B_2,\ B_2\,z_a\,C \vdash A\,z_a\,C\ (B_1 \neq B_2)$;
(iii) $A\,z_a\,B_1,\ B_1\,a\,C \vdash A\,z_a\,C$ und
$A\,a\,B_2,\ B_2\,z_a\,C \vdash A\,z_a\,C\ (B_1 \neq B_2)$.

Im Fall (ii) aus T 4 könnte es sich um genuine Demonstrationen handeln; aber wenn hier höchste Demonstrationen gemeint sind, müßte $B_1 = B_2$ sein. Aristoteles hat daher wohl hauptsächlich Fall (iii) im Auge (der auch die Differenzierung T 3 motiviert), daneben vielleicht auch Fall (i). In den Fällen (i) und (iii) handelt es sich aber offenbar nicht um genuine aristotelische Ursachen:

T 5 In verschiedenen Deduktionen derselben Sache $A\,z_a\,C$ der Formen (i) – (iii) in T 4 treten keine Ursachen auf.

Also sind auch diese Fälle in Wahrheit keine Demonstrationen, in denen verschiedene Ursachen derselben Sache auftreten (zum Zufälligen vgl. I 4, S 1–2 zu 73 b 4, zum Zufälligen und der Wissenschaft I 30 und I 30, S 1–3 zu 87 b 19). Aristoteles drückt dies so aus, daß es sich hier nicht um genuine wissenschaftliche Probleme handelt (99 a 5–6).

99 a 6 *„wenn aber nicht, wird der Mittelbegriff sich auf ähnliche Art verhalten ...“*:

1. Im folgenden betrachtet Aristoteles drei Arten von Argumenten, deren Prämissen weder auf Zufälliges noch auf Zeichen zurückgreifen, sondern bei denen der „Mittelbegriff sich auf ähnliche Art verhält“ („wenn aber nicht“ in 99 a 6 bezieht sich nicht darauf, daß es sich im Falle der Deduktion von Zufälligem nicht um genuine wissenschaftliche Probleme handelt, sondern darauf, daß es sich jetzt nicht mehr um Deduktionen aus Zufälligem oder aus Zeichen handelt).

Es muß klargestellt werden, in bezug auf was der Mittelbegriff sich hier auf ähnliche Art verhält. Zugleich muß es sich um Arten von Argumenten handeln, die zumindest auf den ersten Blick so gedeutet werden können, daß in ihnen mehrere Ursachen für dieselbe Sache aufgezeigt werden.

Es ist nicht leicht, die Bemerkungen dieses Abschnittes unter diesen Bedingungen präzise zu interpretieren, und zwar so, daß ein Unterschied zu II 16 deutlich wird. Aus den Beispielen, die Aristoteles anführt, scheint hervorzugehen, daß es sich um Erklärungen so allgemeiner Phänomene wie etwa

(a) die Vertauschbarkeit von Proportionen;

(b) die Ähnlichkeit sichtbarer Dinge;

(c) die Konsistenz des Körperfleisches von Tieren;

handelt (zu (a) vgl. auch I 5, bes. I 5, S 1–2 zu 74 a 18; zu (b) vgl. I 13, 97 b 34–37 und I 13, S 1 zu 97 b 25; zu (c) vgl. II 14, 98 a 20 und II 14, S zu 98 a 20).

Die allgemeinen Phänomene (a) – (c) lassen sich, wie Aristoteles annimmt, zwar durch einen jeweils allgemeinen Mittelbegriff demonstrieren; aber zugleich gibt es Unterklassen der betrachteten Dinge — etwa bestimmte Arten von Proportionen, Flächen und Tieren —, für die die angeführten Prädikationen — also etwa Vertauschbarkeit, Ähnlichkeit, Konsistenz — durch unterschiedliche Ursachen (Mittelbegriffe) erklärt werden können. Daher entsteht hier der Eindruck, dieselben Phänomene (wenn auch an unterschiedlichen Klassen von Dingen) ließen sich durch verschiedene Ursachen erklären.

Eine genauere Analyse der Beispiele (a) – (c) zeigt nach Aristoteles jedoch, daß die angebliche Identität der angeführten Prädikationen relativ auf die verschiedenen Klassen von Dingen sehr weich ist — nämlich entweder der Gattung nach (wie in (a)), oder nur der Lautgestalt nach (Gleichnamigkeit, wie in (b)), oder nur einer gewissen Funktion nach (Analogie, wie in (c)). Die jeweils verschiedenen Mittelbegriffe weisen dann genau die entsprechende „ähnliche“ Einheit auf (d. h. sind von derselben Gattung oder Lautgestalt oder sind analog, aber nicht strikt identisch). Darum handelt es sich in allen drei Fällen um jeweils verschiedene Phänomene, die durch entsprechend verschiedene Ursachen erklärt werden — also nicht um Fälle, in denen es zur selben Sache verschiedene Ursachen gibt.

2. Die Bemerkungen in S 1 lassen sich, als Deutung von 99 a 6–16, nicht leicht in eine übersichtliche Form bringen. Folgender Vorschlag scheint erwägenswert:

T 6 (i) A wird in der Gattung über die X_i ausgesagt, falls es kein X gibt derart, daß $A\,a\,X$, $X\,a\,X_i \vdash A\,a\,X_i$ eine Demonstration ist, und es A_i gibt mit $A\,a\,A_i$ derart, daß $A_i\,a\,X_i$ demonstrierbar ist.

(ii) A wird gleichnamig über die X_i ausgesagt, falls es A_i gibt mit $A_i\,a\,X_i$ derart, daß die A_i dieselbe Lautgestalt ‚A‘ haben und $A_i\,a\,X_i$ demonstrierbar ist.

(iii) A wird analog über die X_i ausgesagt, falls es A_i gibt mit $A\,a\,A_i$ derart, daß die A_i eine analoge Funktion für die X_i haben.

Dabei ist vorausgesetzt, daß die A_i und X_i paarweise verschieden sind.

So wird z. B. die Vertauschbarkeit von Proportionen über Zahlen und Linien ausgesagt, aber Zahlen und Linien haben keine gemeinsame Eigenschaft, die dies jeweils bei Zahlen und Linien getrennt erklären könnte; andererseits ist die speziellere Vertauschbarkeit von Zahlenproportionen bzw. Linienproportionen speziell demonstrierbar (vgl. (i)): Oder die Ähnlichkeit wird über geometrische und sichtbare Flächen ausgesagt, aber „Ähnlichkeit bei geometrischen Flächen“ hat nur die Lautgestalt mit der „Ähnlichkeit sichtbarer Flächen“ (im Sinne von Körperoberflächen) gemein; andererseits ist die gleichnamig ausgesagte Ähnlichkeit in beiden Fällen demonstrierbar (vgl. (ii)). Oder schließlich der Zusammenhalt von Körpermasse wird über Landtiere, Fische und Polypen ausgesagt, aber die Körpermasse ist bei diesen Tierarten sehr verschieden und hat nur eine analoge Funktion; andererseits sind diese analogen Funktionen je speziell demonstrierbar.

Die entscheidende Aussage des Abschnitts 99 a 6–16 lautet dann:

T 7 Wenn es mehrere Demonstrationen der Formen

(i) $A a B_i,\ B_i a X_i \vdash A a X_i\ (i = 1, \dots, n)$;

(ii) $A a B,\ B a X_i \vdash A a X_i\ (i = 1, \dots, n)$;

(iii) $A_i a B_i,\ B_i a X_i \vdash A_i a X_i\ (i = 1, \dots, n)$;

gibt derart, daß $B a B_i$ gilt und A in der Gattung oder gleichnamig oder analog über die X_i ausgesagt wird ($A_k \neq A_m$, $B_k \neq B_m$, $X_k \neq X_m$ für $k = 1, \dots, n$; $m = 1, \dots, n$; $k \neq m$), so folgt:

(iv) in (ii) wird auch B nur in der Gattung oder gleichnamig oder analog über die X_i ausgesagt;

(v) es gibt in (i) nicht mehrere Ursachen von A — weder im genuinen Sinne noch im weichen Sinne von II 16, T 7 (S. 806).

Die Folgerung (v) zeigt, daß Aristoteles hier Demonstrationen der Form (i) diskutieren will, die auf den ersten Blick so aussehen, als träten in ihnen mehrere Ursachen derselben Sache zumindest im weichen Sinne von II 16, T 7 auf (vgl. II 16, S zu 98 b 25). Aristoteles zeigt dann aber, daß in diesen Fällen die Voraussetzung von II 16, T 7, nämlich daß A in bezug auf die X_i etwas Einheitliches ist, nicht zutrifft. Nach Folgerung (iv) gibt es dann auch keinen strikt einheitlichen Mittelbegriff B für die B_i, sondern wie A für die A_i, so hat auch B für die B_i nur eine gattungsmäßige, gleichnamige oder analoge Einheit. Die korrekte Form der Demonstrationen vom Typ (i) und (ii) ist demnach Form (iii), in der nicht mehr mehrere Ursachen für dieselbe Sache im Sinne von II 16, T 7 auftreten, also erst recht nicht mehrere genuine Ursachen.

Damit ist das Verhältnis von T 7 in II 17 zu T 7 in II 16 recht genau bestimmt. Es ist aber zu beachten, daß Aristoteles die diskutierten Argumentationsformen nicht kritisiert — sie können durchaus eine wichtige Funktion in der Wissenschaft haben (vielleicht bis auf die gleichnamige Argumentation); gerade deshalb ist es aber wichtig, klarzustellen, daß in ihnen, entgegen dem ersten Anschein (im Lichte von II 16, T 7) nicht mehrere Ursachen für dieselbe Sache auftreten.

99 a 16 *„Auf folgende Weise nun verhält sich das wechselseitige Folgen der Ursache und desjenigen, dessen Ursache und für das sie Ursache ist"*:
1. Der einleitende Satz des zweiten Abschnittes von II 17 (99 a 16–29) zeigt bereits, daß Aristoteles nunmehr eine Antwort auf die Frage nach der Beziehung von Ursache und Verursachtem geben will. Tatsächlich ist dieser Abschnitt zentral für alle in II 16 und II 17 diskutierten Fragen. Denn zwar scheint Aristoteles, wie die Kommentatoren ausdrücklich registrieren, hier auf die in II 16, 98 a 35–b 24 gestellte Frage der Konvertierbarkeit von Außen- und Mittelbegriff zurückzukommen, aber es ist doch auffällig, daß sowohl in II 16 als auch in II 17 die Frage der Konvertierbarkeit (vgl. II 16, 98 a 35–b 24; II 17, 99 a 16–29) als auch das Problem mehrerer Ursachen für dieselbe Sache (vgl. II 16, 98 b 25–38; II 17, 99 a 1–16) parallel behandelt werden. Das spricht für einen Zusammenhang zwischen beiden Problemkreisen. Aristoteles erwähnt diesen Zusammenhang nicht ausdrücklich — vermutlich, weil er für ihn weitgehend trivial und offensichtlich ist. In der Tat: wenn wir bedenken, daß die Konvertierbarkeit von Außen- und Mittelbegriff in diesem Kontext den stärkeren Sinn der definitorischen Identifizierbarkeit des Außenbegriffs durch den Mittelbegriff hat (vgl. II 16, 98 b 21–24; II 17, 99 a 21–23), so gilt offensichtlich:

T 8 In jeder Demonstration der Form $A\,a\,B,\ B\,z\,C \vdash A\,z\,C$ konvertieren A und B (im Sinne von $A := B$) genau dann, wenn es zu $A\,z\,C$ nicht mehrere Ursachen gibt.

Gebe es nämlich zwei Demonstrationen der Form $A := B_1,\ B_1\,z\,C \vdash A\,z\,C$ und $A := B_2,\ B_2\,z\,C \vdash A\,z\,C$, dann folgt $B_1 = B_2$ und somit die Identität der Ursachen $B_1\,z\,C$ und $B_2\,z\,C$ für $A\,z\,C$; und gebe es umgekehrt zwei Demonstrationen der Form $A\,a\,B_1,\ B_1\,z\,C \vdash A\,z\,C$ und $A\,a\,B_2,\ B_2\,z\,C \vdash A\,z\,C$ mit $B_1 \neq B_2$, d. h. mit verschiedenen Ursachen $B_1\,z\,C$ und $B_2\,z\,C$ für $A\,z\,C$, dann können A und B_1 bzw. A und B_2 nicht beide im Sinne von $A := B_1$ und $A := B_2$ konvertieren.

Aus der Antwort auf die Frage nach der Konvertierbarkeit von Außen- und Mittelbegriff (im Sinne definitorischer Identifizierbarkeit) dürfte daher auch die Antwort auf die Frage der Möglichkeit mehrerer Ursachen für dieselbe Sache hervorgehen.

2. Die Antwort selbst, die Aristoteles in 99 a 18–19 skizziert, enthält folgende Elemente:

(a) „Wenn man es einzeln nimmt, erstreckt sich das, dessen Ursache sie ist, auf mehr" (a 18): Offenbar geht Aristoteles von verschiedenen einzelnen Mittelbegriffen B_i mit einem Außenbegriff A aus (zur Terminologie in 99 a 16–18 vgl. S 2 zu 99 a 4); für jedes einzelne B_i gilt dann $A\,a\,B_i$, aber nicht $B_i\,a\,A$. „Bei allen zusammen aber auf Gleiches" (a 20): d. h. A und $B_1 \vee \ldots \vee B_k$ konvertieren.

(b) „Und der Mittelbegriff auf ähnliche Weise" (a 21): Jedes B_i verhält sich zu gewissen Unterbegriffen C_{ij} ähnlich wie A zu den B_i, d. h. für jedes einzelne B_i und jedes einzelne C_{ij} gilt $B_i\,a\,C_{ij}$ aber nicht $C_{ij}\,a\,B_i$; das B_i und das komplexe $C_{i1} \vee \ldots \vee C_{in}$ dagegen konvertieren.

(c) „Es ist aber der Mittelbegriff eine Bestimmung des ersten Außenbegriffs" (a 21–22): Der „erste" Außenbegriff ist der Oberbegriff einer Demonstration. Wenn der Mittelbegriff, der ihn bestimmt, „ursprünglich" ist (a 25), also mit dem Oberbegriff eine unvermittelte Prämisse bildet, dann wird man von echten Definitionen reden können, durch die die Wissenschaften zustandekommen (a 22–23), d. h. Oberbegriff und ursprünglicher Mittelbegriff konvertieren im Rahmen einer Definition.

(d) „Es wird nämlich in Hinsicht auf die verschiedenen Dinge einen ursprünglichen Mittelbegriff geben ... und dann von diesem einen Mittelbegriff" (a 26–27): Von den Unterbegriffen C_{ij} her betrachtet, wird es für $A\,a\,C_{ij}$ einen ursprünglichen, ersten Mittelbegriff B_i geben (mit $A\,a\,B_i$, $B_i\,a\,C_{ij} \vdash A\,a\,C_{ij}$), daraufhin einen weiteren Mittelbegriff B (mit $A\,a\,B$, $B\,a\,B_i \vdash A\,a\,B_i$), und evtl. mehrere, bis zur Erfassung des ursprünglichen, nicht mehr vermittelten Mittelbegriffes.

Aristoteles kommentiert (a) – (d) nicht weiter, sondern erläutert die einzelnen Schritte nur durch Beispiele. Offensichtlich glaubt er, daß aus (a) – (d) unmittelbar hervorgeht, wie es sich mit der wechselseitigen Folge der Ursache und dem, dessen Ursache sie ist, sowie dem, für das sie Ursache ist, verhält. Tatsächlich zeichnet (a) – (d) ein Bild tief gestaffelter, mehrfacher Demonstrationen, für das die Beschreibung dieser wechselseitigen Folge komplex ausfällt. Und diese Beschreibung geht in der Tat aus (a) – (d) unmittelbar hervor (Aristoteles betrachtet nur den einfachsten Fall — eine zweifache Staffelung von Demonstrationen —, vgl. etwa das Beispiel der Erklärung des Abwerfens von Blättern mit dem definitorischen Mittelbegriff „Erstarren des Saftes in der Verbindung zum Stiel" (99 a 28–29) und dem schon in II 16 erwähnten ‚unteren' Mittelbegriff „Breitblättrigkeit" (vgl. 98 b 5–10)):

T 9 Gebe es (im einfachsten Fall) eine zweifach gestaffelte Demonstration der Formen

(i) $A\,a\,B,\ B\,z\,C_{ij} \vdash A\,z\,C_{ij}$;

(ii) $B\,a\,B_i,\ B_i\,z\,C_{ij} \vdash B\,z\,C_{ij}$;

und demnach auch eine Demonstration der Form

(iii) $A\,a\,B_i,\ B_i\,z\,C_{ij} \vdash A\,z\,C_{ij}$
(wobei $i = 1, \dots, k$; $j = 1, \dots, n$; $n \geq 2k$);

und seien dabei die B_i und C_{ij} paarweise verschieden, und sei B der ursprüngliche Mittelbegriff (d. h. $A\,a\,B$ sei unvermittelt), dann gilt:

(iv) A und B konvertieren (im Sinne von $A := B$);

(v) $A\,a\,B_i$, $B_i\,z\,C_{ij}$, und $\neg(B_i\,a\,A)$, und $\neg(C_{ij}\,z\,B_i)$ für jedes einzelne B_i und C_{ij};

(vi) A und $B_1 \vee \dots \vee B_k$, sowie B_i und $C_{i1} \vee \dots \vee C_{in}$ (für jedes i), konvertieren.

Bedingung (vi) setzt natürlich auf jeder Stufe einer gestaffelten Demonstration eine erschöpfende disjunktive Begriffsteilung des jeweiligen Oberbegriffs voraus. Aber zugleich ist klar, daß T 9 nicht insgesamt sinnlos wird, wenn (vi) nicht erfüllt wird; offensichtlich bleibt T 9 vielmehr auch dann relevant, wenn nur mindestens ein B_i existiert, für das (ii) gilt. Natürlich können ferner die Staffelungen (ii) bzw. (iii) ihrerseits erweitert werden, so daß es drei- und mehrfache Staffelungen geben kann.

Interessant ist nun, daß nach (ii) eventuelle vermittelte Prämissen in (i) auf nicht vermittelte Prämissen zurückgeführt werden und daß genau damit Demonstrationen des Typs (iii) möglich werden, nach denen, im Gegensatz zu (i), gerade ein Wissen von $A\,a\,B_i$ auf sophistische Weise möglich wird (vgl. dazu I 2, S 2 zu 71 b 9: (iii)-Demonstrationen erfüllen genau Definition I 2, T 2 (S. 55)). Die Demonstrationsformen (i) und (iii) verweisen also auf die Unterscheidung zwischen Wissen schlechthin und Wissen auf sophistische Weise. Da aber nach 99 a 26–27 Probleme der Form $A\,z\,C_{ij}$ zunächst durch Auffindung der ‚nächsten' Mittelbegriffe B_i bearbeitet werden und man sich so zum ursprünglichen (definitorischen) Mittelbegriff emporarbeitet, ist mit T 9 der wissenschaftliche Stellenwert tief gestaffelter Demonstrationen und auch des Wissens auf sophistische Weise ins Licht gerückt. Hier wird erneut angedeutet, wie komplex der „Weg zu den Prinzipien" ist (Kommentatoren verweisen gern auf An. prior. I 27, aber das Bild, das in II 17 gezeichnet wird (und für das II 8 – II 10 bereits vorausgesetzt ist), ist methodologisch wesentlich reicher).

Was besagt nun T 9 für das Problem der Existenz mehrerer Ursachen für dieselbe Sache? Offenbar folgendes:

T 10 Wenn es zu einem Problem $A\,z\,C_{ij}$ verschiedene Demonstrationen der Formen (i) und (iii) aus T 9 gibt, dann gibt es verschiedene Ursachen $B_i\,z\,C_{ij}$ für dieselbe Sache $A\,a\,C_{ij}$.

These T 10 gibt an, daß es zu derselben Sache mehrere Ursachen aus verschiedenen (bei B aus T 9 beginnenden) Begriffsreihen geben kann, wenn es sich nicht um höchste Demonstrationen mit unvermittelten definitorischen Oberprämissen handelt. Diese Ursachen sind offenbar verschieden in einem von II 16, T 7 (S. 806) abweichenden Sinn, d. h. (iii) in II 16, T 10 (S. 808) ist nicht erfüllt, und insofern sind II 16, T 10 und II 17, T 10 vereinbar.

99 a 30 *„In Hinsicht auf die Figuren ... "*:
Wie Ross überzeugend nachweist, schließt der letzte Abschnitt von II 17 (99 a 30–b 7) nicht an den vorhergehenden Abschnitt, sondern an die Passage II 16, 98 b 25–31 an. Aristoteles geht hier genau vom Fall II 16, T 6 (S. 806) aus, weist darauf hin, daß es in diesem Fall mehrere Ursachen zu A im Sinne von II 16, T 7 (S. 806) gibt und stellt ganz im Sinne von II 16, T 9 (S. 808) fest, daß es für dieselben Dinge der Art nach, die die eigentlich genuinen wissenschaftlichen Probleme darstellen, nicht mehrere Ursachen derselben Sache geben kann (vgl. auch II 16, S 2 zu 98 b 32; zu den Details vgl. Barnes ad loc.).

Die Passage 99 a 30–b 7 fügt sich nicht gut in die Argumentation von II 17 ein. Ihre Stellung ist sehr verdächtig; sie stünde am besten zwischen II 16, 98 b 31 und b 32.

In 99 b 2 gibt es keinen Anlaß, mit Ross τὸ A zu streichen; im Gegenteil läßt sich nur mit τὸ A die Parallelität der beiden diskutierten Deduktionen herausbringen.

Wenn dieser Abschnitt nicht direkt zu II 17 paßt, dann folgt nicht, wie Barnes behauptet, daß wir Aristoteles' letztes Wort zu den in II 16 und II 17 aufgeworfenen Fragen nicht haben, sondern daß der vorhergehende Abschnitt 99 a 16–29 dieses letzte Wort darstellt. Und das macht guten Sinn.

Kapitel II 18

Allgemeine Anmerkungen

99 b 7–14:
In Kapitel II 18 geht Aristoteles von dem Fall aus, daß ein gegebener Satz der Form $A\,z\,D$ nach dem in I 23 geschilderten Verdichtungsverfahren in alle seine logischen Bestandteile zerlegt („analysiert") worden ist. Er skizziert dabei den einfachsten Fall, daß es zwei verschiedene Mittelbegriffe B und C und damit die drei unvermittelten Bestandteile $A\,a\,B$, $B\,a\,C$, $C\,z\,D$ von $A\,z\,D$ gibt. Dann ergibt sich die Frage, ob hier nicht mehrere Ursachen angeführt werden. Aristoteles Antwort lautet: Sämtliche dieser Bestandteile sind Ursachen — aber nicht für dieselbe Sache; vielmehr gilt:

(a) Ist $A\,a\,B$, $B\,a\,C$, $C\,z\,D \vdash A\,z\,D$ eine Verdichtung von $A\,z\,D$, so ist

  (i) $C\,z\,D$ Ursache von $A\,z\,D$
  wegen der Demonstration $A\,a\,C$, $C\,z\,D \vdash A\,z\,D$;

  (ii) $B\,a\,C$ Ursache von $A\,a\,C$
  wegen der Demonstration $A\,a\,B$, $B\,a\,C \vdash A\,a\,C$.

Dabei sind $B\,a\,C$ für $A\,a\,C$, und $C\,z\,D$ für $A\,z\,D$, in der gegebenen Verdichtung die jeweils ‚nächsten' Elemente für das Verursachte, d. h. sie werden beschrieben durch unvermittelte Unterprämissen. Ganz allgemein verweisen daher für Aristoteles in einer Demonstration genau die unvermittelten Unterprämissen auf genuine Ursachen der zu erklärenden Fakten, von denen es nicht mehrere zu ein- und demselben Faktum im Rahmen derselben Verdichtung oder Begriffsreihe geben kann. Gleichwohl bleibt das Aufdecken aller Ursachen zu einem gegebenen Faktum oberstes Ziel der Bemühung um demonstratives Wissen. Dabei legt (a) das Verfahren nahe, bei der nächsten, unvermittelten Unterprämisse zu beginnen und zu den noch vermittelten Oberprämissen stets erneut deren nächste unvermittelte Unterprämisse aufzusuchen, bis auch die Oberprämisse unvermittelt ist, wie Aristoteles im einfachsten Fall von (a) andeutet:

- zu $A\,z\,D$ sucht man die nächste, unvermittelte Unterprämisse $C\,z\,D$ und konstruiert die Demonstration $A\,a\,C$, $C\,z\,D \vdash A\,z\,D$; dabei ist $A\,a\,C$ noch vermittelt;
- zu $A\,a\,C$ sucht man die nächste, unvermittelte Unterprämisse $B\,a\,C$ und konstruiert die Demonstration $A\,a\,B$, $B\,a\,C \vdash A\,a\,C$; wenn hier $A\,a\,B$ unvermittelt ist, ist die Analyse (Verdichtung) von $A\,z\,D$ im einfachsten Fall vollständig;

(ein anschauliches Tableau für den allgemeinen Fall dieses Verfahrens findet sich in II 18, S 2 zu 99 b 8, an dem auch deutlich wird, daß Aristoteles keine geschlossenen Ursache–Wirkung–Ketten konstruieren will).

Bibliographische Anmerkungen

Die maßgeblichen antiken Editoren haben den Satz 99 b 7–8 noch zu Kapitel II 17 gezogen und Kapitel II 18 mit 99 b 9 beginnen lassen, weil sie die Phrase „zum Unteilbaren" (b 7) als Hinweis auf die unteilbare Art (ἄτομον εἶδος) aufgefaßt haben und so einen direkten Anschluß an die Passage 99 a 30–b 7 herstellen konnten. Philoponus, Zabarella und viele andere Kommentatoren, unter ihnen Ross und Barnes, haben die Zeilen 99 b 7–8 jedoch auf das Folgende (99 b 8–14) bezogen und das „Unteilbare" (ἄτομον) in b 7 als „unvermittelte Prämisse" aufgefaßt. Ross (1957, 673) registriert im übrigen, daß 99 b 7–14 (Zeilen, die seiner Meinung nach nicht als eigenes Kapitel hätten organisiert werden sollen) an 99 a 25–29, nicht an 99 a 30–b 7 anknüpft; Barnes dagegen meint, daß hier eine Frage und ihre Antwort explizit formuliert werden, die in 99 a 30–b 7 bereits stillschweigend und implizit präsentiert worden waren. Zabarella schließlich nimmt an, daß in II 18 nach den Beispielen in II 17 noch ein weiterer Fall diskutiert wird, in dem es zu derselben Sache mehrere Ursachen geben kann.

Es besteht also keine Einigkeit darüber, wie II 18 auf das Vorherige bezogen ist; aber darüber, wonach in II 18 gefragt und was geantwortet wird, gibt es kaum Kontroversen: Die Frage ist, welches im Falle mehrstufiger Demonstrationen der Form AaB, $BaB_1, \ldots, B_n zC \vdash AzC$ die ‚eigentliche' Ursache von AzC ist, und die Antwort ist: $B_n zC$. Zabarella wundert sich über diese Antwort, weil doch der oberste Mittelbegriff B das volle Definiens von A und damit, wie man meinen sollte, für alle X mit BzX und AzX die Prämisse BzX eigentliche Ursache von AzX sein sollte. Seine Problemlösung: Zu mehrstufigen Demonstrationen der genannten Form ist nicht C das „erste Allgemeine", sondern B_1; daher ist in bezug auf C zwar B_n eigentliche Ursache von A, aber in genuinen Demonstrationen, deren Unterbegriff das „erste Allgemeine" ist (also B_1 im skizzierten Schema), ist es weiterhin B. Für Barnes (1975, 246) ist die genannte aristotelische Antwort systematisch nicht plausibel. Es gibt nämlich seiner Meinung nach keine gute Begründung dafür, in mehrstufigen Demonstrationen die letzte Ursache die eigentliche zu nennen, weil zumindest alle unvermittelten Prämissen einer demonstrativen Konklusion gleichgewichtig in ihre Erklärung eingebunden sind.

Spezielle Anmerkungen

99 b 7 *„Wenn sie aber zum Unteilbaren nicht sofort kommen ..."*:
Der erste Satz von II 18 (99 b 7–8) schließt nahtlos an die Passage 99 a 16–29, insbesondere an 99 a 25–29 an. Denn hier hatte Aristoteles gerade ein Beispiel für eine mehrstufige Demonstration genannt, und die Existenz mehrstufiger Demonstrationen ist eine offensichtliche Voraussetzung des genannten Abschnittes 99 b 7–14. In II 17, 99 a 30–b 7 dagegen, also im unmittelbar vorhergehenden Abschnitt, war wie in II 16, 98 b 25 ff. von einstufigen, aber gleichsam parallelen Demonstrationen die Rede gewesen. Das ist ein weiteres Indiz dafür, daß 99 a 30–b 7 an der falschen Stelle steht (vgl. II 17, S zu 99 a 30). Andererseits wird im zweiten

Satz von II 18 (99 b 8–10) eine neue Frage formuliert, die allerdings die Feststellung im ersten Satz voraussetzt. Wenn daher hier überhaupt noch ein neues Kapitel beginnen soll, dann ist das beste und vermutlich ursprüngliche Arrangement das folgende: II 17, 99 a 30–b 7 wird nach II 16 versetzt, der Satz 99 b 7–8 bildet den Abschluß von II 17, und II 18 beginnt mit 99 b 8. Wie bereits bemerkt, stellt dann der Satz 99 b 7–8 präzise fest, was in II 17, T 10 (S. 821) formuliert ist, und gibt die Antwort auf die Frage in 99 a 4 und damit partiell auf die Frage in 98 b 25. Daß man nicht sofort zum „Unteilbaren" (ἄτομον) kommt (b 7), wird durch den Hinweis erläutert, daß es mehrere Mittelbegriffe gibt.

Wenn es zu einer Konklusion $A\,z\,D$ mehrere Mittelbegriffe gibt, dann enthält jede Deduktion oder Demonstration von $A\,z\,D$ mindestens eine vermittelte Prämisse, so daß die Deduktionen oder Demonstrationen „nicht sofort zum Unteilbaren", d. h. zu zwei unvermittelten Prämissen kommen. Aristoteles behauptet dann:

T 1 Wenn es zu einer Konklusion $A\,z\,D$ mehrere (erklärende) Mittelbegriffe gibt — im einfachsten Fall etwa B und C —, dann gibt es mehrere Ursachen.

Mit T 1 ist allerdings, strikt genommen, nicht explizit formuliert, daß es unter den in T 1 genannten Bedingungen für dieselbe Sache $A\,z\,D$ mehrere Ursachen gibt.

Es ist nützlich, sich die logischen Konsequenzen der Voraussetzungen von T 1 vor Augen zu führen, wie Aristoteles sie offenbar anhand seiner Hinweise in 99 b 12–14 andeuten will:

T 2 Gebe es zu einer Konklusion $A\,z\,D$ im einfachsten Fall zwei erklärende Mittelbegriffe B und C, dann gilt:

(i) zu $A\,z\,D$ gibt es eine Verdichtung in Form der unvermittelten Prämissen $A\,a\,B$, $B\,a\,C$, $C\,z\,D \vdash A\,z\,D$;

(ii) aufgrund der in (i) genannten Verdichtung sind folgende Demonstrationen möglich:

(a) $A\,a\,B$, $B\,a\,C \vdash A\,a\,C$;
(b) $B\,a\,C$, $C\,z\,D \vdash B\,z\,D$;
(c) $A\,a\,C$, $C\,z\,D \vdash A\,z\,D$;
(d) $A\,a\,B$, $B\,z\,D \vdash A\,z\,D$.

Die Demonstrationen (a) und (b) in T 2 (ii) enthalten nur unvermittelte Prämissen; Demonstration (c) enthält die vermittelte Prämisse $A\,a\,C$, die in (a) demonstriert wird, und Demonstration (d) enthält die vermittelte Prämisse $B\,z\,D$, die in (b) demonstriert wird.

99 b 9 *„Welcher der Mittelbegriffe aber ist Ursache ...":*

1. Wenn es zu einer Konklusion mehrere erklärende Mittelbegriffe gibt, kann die Frage gestellt werden, welcher dieser Mittelbegriffe Ursache ist; aber so, wie Aristoteles diese Frage in 99 b 9 formuliert, wird keineswegs schon impliziert, daß es, wenn mehrere Mittelbegriffe, dann auch mehrere Ursachen für die gegebene Konklusion gibt. Ganz im Gegenteil fragt Aristoteles nach der Ursache „für die

einzelnen Dinge", und was immer damit näher gemeint sein mag, es dürfte sich jedenfalls kaum um eine einzige gegebene Konklusion handeln.

Die Antwort, die sich für Aristoteles „klarerweise" auf diese Frage ergibt (99 b 10–11), läßt sich am besten von seinem Beispiel in 99 b 12–14 her studieren, mit dem er seine Antwort illustriert und in gewissem Sinne sogar begründet. Mit Sicherheit behauptet er hier zumindest so viel:

T 3 Seien die Bedingungen von T 2 gegeben, dann gilt:

(i) $C\,z\,D$ ist Ursache von $B\,z\,D$ (vgl. T 2 (ii) (b));

(ii) $C\,z\,D$ ist Ursache von $A\,z\,D$ (vgl. T 2 (ii) (c));

(iii) $B\,a\,C$ ist Ursache von $A\,a\,C$ (vgl. T 2 (ii) (a));

(iv) $A\,a\,B$ ist ‚Ursache' von $A\,a\,B$;

(v) aus (i) folgen (ii) – (iv).

Aber außerdem scheint auch zu gelten:

T 4 Seien die Bedingungen von T 2 gegeben, dann gibt von den beiden Demonstrationen (c) und (d) aus T 2 (ii) nicht (d) mit $B\,z\,D$, sondern (c) mit $C\,z\,D$ die Ursache von $A\,z\,D$ an.

In der Verdichtung (i) aus T 1 ist nämlich $C\,z\,D$ dem $A\,z\,D$, für das es Ursache ist, „am nächsten"; und als Grund wird auf (b) aus T 2 (ii) verwiesen (d. h. auf T 3 (i)): $C\,z\,D$ ist Ursache von $B\,z\,D$, und nicht umgekehrt.

Es gibt nun zwar nach T 3 und T 4 „mehrere Ursachen" — aber nicht für dieselbe Sache: $C\,z\,D$ und $B\,a\,C$ sind Ursachen, aber $C\,z\,D$ für $A\,z\,D$ und $B\,z\,D$, $B\,a\,C$ dagegen für $A\,a\,C$ (und in einem Grenzfall $A\,a\,B$ für $A\,a\,B$, d. h. $A\,a\,B$ ist nicht demonstrierbar; $B\,z\,D$ dagegen ist keine, oder keine gute, Ursache für $A\,z\,D$). Diese beiden genuinen Ursachen sind in der Tat die „nächsten" für die Sache, deren Ursachen sie sind — relativ auf die Verdichtung aus T 2 (i). Allgemein lautet die These in II 18 also:

T 5 Sei zu $A\,z\,B$ eine Verdichtung mit den erklärenden Mittelbegriffen $B_1, \ldots, B_n$ gegeben, so gilt:

(i) es gibt $n+1$ Ursachen $A\,a\,B_1$, $B_1\,a\,B_2, \ldots, B_{n-1}\,a\,B_n$, $B_n\,z\,B$;

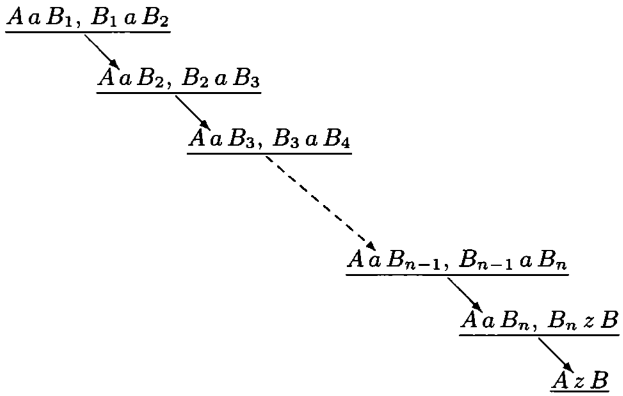
(ii) es ist $B_n\,z\,B$ Ursache für $A\,z\,B$, $B_{n-1}\,a\,B_n$ Ursache für $A\,a\,B_n, \ldots,$ $B_1\,a\,B_2$ Ursache für $A\,a\,B_2$;

(iii) die in (i) genannten Ursachen sind nicht Ursachen derselben Sache.

2. Für den Fall, daß es überhaupt „mehrere Ursachen" im Sinne von T 5 gibt, legt T 5 eine *bottom-up*-Methode zur Auffindung dieser Ursachen nahe. Sei nämlich $A\,z\,B$ die gegebene Tatsache, die demonstriert werden soll, so sollte man nach T 5 zuerst den nächsten erklärenden Mittelbegriff B_n suchen derart, daß $B_n\,z\,B$ unvermittelt ist und $A\,a\,B_n$ wahr ist; $A\,a\,B_n$ ist dann notwendig vermittelt, und daher sollte man sodann den nächsten erklärenden Mittelbegriff B_{n-1} suchen derart, daß $B_{n-1}\,a\,B_n$ unvermittelt ist und $A\,a\,B_{n-1}$ wahr ist; ist auch $A\,a\,B_{n-1}$ noch vermittelt, so setze man das Verfahren fort, bis auch die Oberprämisse unvermittelt ist. Dann hat man gerade eine Verdichtung von

$A\,z\,B$ erreicht, die aus unvermittelten Prämissen besteht, und das Wissen von $A\,z\,B$ ist damit so „genau“ wie möglich (vgl. dazu I 24, T 23 (S. 438)).

Es ist leicht zu sehen, daß nach den Voraussetzungen von T 5 die nach (i) auftretenden Ursachen genau alle unvermittelten Prämissen der Verdichtung sind; dennoch gibt es keine geschlossene Ursache–Wirkung–Kette, wie das folgende Tableau einer Verdichtung anschaulich macht (wobei die Pfeile die Ursache–Wirkung–Relation darstellen):



Hier machen die ‚Ursachen‘ $A\,a\,B_1$, $B_1\,a\,B_2, \dots, B_{n-1}\,a\,B_n$, $B_n\,z\,B$ genau alle unvermittelten Prämissen der Verdichtung (‚Analyse‘) von $A\,z\,B$ aus; aber ihre ‚Wirkungen‘ sind niemals Ursachen anderer Wirkungen. Kurz, in Demonstrationen mit vermittelter Oberprämisse und unvermittelter Unterprämisse sind die Unterprämissen Ursachen — der Konklusionen, die Oberprämissen dagegen Wirkungen — ‚allgemeiner‘ Ursachen, und Ursachen im genuinen Sinne werden stets durch unvermittelte Sätze beschrieben.

3. Die Thesen T 1 – T 5 aus II 18 scheinen auf den ersten Blick unvereinbar mit wichtigen Resultaten der Kapitel I 24 und I 29 zu sein (vgl. insbesondere I 24, T 19 (S. 433) und I 29, T 1 (S. 473)). Das Tableau in der vorigen Anmerkung macht deutlich, daß es zu jeder Verdichtung im Sinne von T 5 auch eine Folge von Demonstrationen der Form

$$A\,a\,B_1,\ B_1\,z\,B \vdash A\,z\,B$$
$$A\,a\,B_2,\ B_2\,z\,B \vdash A\,z\,B$$
$$\vdots$$
$$A\,a\,B_n,\ B_n\,z\,B \vdash A\,z\,B$$

gibt (wie bereits in I 24, T 19 angegeben), und in I 24 und I 29 scheint Aristoteles anzunehmen, daß alle $B_i\,z\,B$ Ursachen desselben Faktums $A\,z\,B$ sind (obgleich sie alle bis auf $B_n\,z\,B$ vermittelt sind) und daß ihre allgemeinste Ursache $B_1\,z\,B$ die beste ist.

Diese Annahme läßt sich jedoch mit II 18, T 1 – T 5 konsistent machen, wenn man fordert, daß die Benutzung vermittelter Unterprämissen $B_i\, z\, B$ die Analyse der Verdichtung von $A\, z\, B$ bis B_i voraussetzt:

T 6 (i) Sei eine Verdichtung im Sinne von T 5 gegeben, und sei daraus eine Demonstration der Form

$$A\, a\, B_i,\; B_i\, z\, B \vdash A\, z\, B$$

konstruiert derart, daß $i \neq n$ ist und daher $B_i\, z\, B$ vermittelt ist; dann kann $B_i\, z\, B$ nur dann ‚Ursache' von $A\, z\, B$ genannt werden, wenn die Verdichtung bis B_i, also die Reihe der unvermittelten Prämissen $B_i\, a\, B_{i+1}, \ldots, B_n\, z\, B$ aufgedeckt ist;

(ii) im Sinne von (i) kann es mehrere Ursachen, i. e. unterschiedlich fortgeschrittene Analysen der Verdichtung, von $A\, z\, B$ geben, und die allgemeinste ist die beste.

In T 6 wird der Ursachenbegriff allerdings in einer sehr spezifischen, nämlich forschungspragmatischen Weise verwendet. In der strikten Redeweise von II 18, T 1 – T 5 dagegen bleibt kein Raum für die These, daß es zu derselben Sache mehrere (unvermittelte) Ursachen gibt. (Zum Problem der Konsistenz von II 18 mit I 24, vor allem auch hinsichtlich II 18, T 6, vgl. I 24, S 2 zu 86 a 14, ferner I 24, T 16 (S. 431) und T 16′ (S. 432) sowie I 24, T 19 (S. 433) und T 19′ (S. 434).)

Klarerweise beziehen sich T 1 – T 6 auf die Frage, ob es zu derselben Sache verschiedene Ursachen innerhalb derselben Begriffsreihe (in der Diktion von I 29) gibt, und T 6 gibt den höchst speziellen Sinn wieder, in welchem dies allenfalls gelten kann. Damit beantwortet Aristoteles die Frage nach der Existenz mehrerer Ursachen (ggf. für dieselbe Sache) in II 17 für den Fall verschiedener Begriffsreihen (vgl. besonders II 17, T 10 (S. 821)) und in II 18 für den Fall einer einzigen Begriffsreihe (vgl. besonders II 18, T 6) und insofern erschöpfend (vgl. I 29, T 1 (S. 473)).

Kapitel II 19

Allgemeine Anmerkungen

99 b 15–19:
Mit dem ersten Satz von II 19 scheint Aristoteles die Untersuchung des Gegenstandes sowohl der Ersten Analytik („Deduktionen“) als auch der Zweiten Analytik („Demonstration“, „demonstratives Wissen“) für abgeschlossen zu erklären (Demonstration und demonstratives Wissen sind dabei insofern dasselbe, als das Besitzen angemessener Demonstrationen dasselbe ist wie demonstratives Wissen). Aber mit dem zweiten Satz von II 19 kündigt Aristoteles an, von den Prinzipien handeln zu wollen — und zwar, da er keine weitere Differenzierung andeutet — von den Prinzipien sowohl von Deduktionen als auch von Demonstrationen. Genauer sind es zwei Fragen, die geklärt werden sollen:

(a) Wie werden die Prinzipien bekannt?
(b) Welches ist der epistemische Zustand, in dem wir uns befinden, wenn wir Kenntnis von Prinzipien haben?

Die ersten beiden Sätze des letzten Kapitels der Zweiten Analytik sind zunächst verwirrend, denn die Konstruktion angemessener Deduktionen und Demonstrationen scheint die Kenntnis ihrer Prinzipien immer schon zu implizieren, und tatsächlich lassen sich weite Teile vor allem des zweiten Buches der Zweiten Analytik so lesen, daß die Fragen (a) und (b) zumindest hinsichtlich jener Prinzipien, die Definitionen sind, im Zentrum der Erörterung stehen.

Genau besehen wird allerdings in der Zweiten Analytik fast durchweg unterstellt, daß allgemeine und möglichst auch unvermittelte (i. e. nicht weiter deduzierbare) Sätze bereits etabliert sind; Ziel der Zweiten Analytik ist es, methodologische Vorschläge dafür zu machen, wie auf dieser Grundlage angemessene Demonstrationen zu konstruieren sind. Demonstrative Prinzipien sind nun zwar unter anderem wahre allgemeine und unvermittelte Sätze, aber sie haben auch weitere wichtige Kennzeichen — vor allem deduktive und explanatorische Fruchtbarkeit; deduktive Prinzipien dagegen sind nicht notwendigerweise explanatorisch, wohl aber deduktiv fruchtbar. Es ist daher naheliegend anzunehmen, daß Aristoteles mit den ersten beiden Sätzen von II 19 das Verhältnis dieses Kapitels zu An. post. I 1 – II 18 folgendermaßen bestimmen wollte: in An. post. I 1 – II 18 wird unter anderem gezeigt, wie gewisse Sätze, von denen bereits unterstellt ist, daß sie wahr, allgemein und unvermittelt sind, als Prinzipien im vollen Sinne dieses Wortes, d. h. als deduktiv und explanatorisch fruchtbare demonstrative Prämissen, bekannt werden; in II 19 dagegen wird die genannte Unterstellung thematisiert, d. h. es wird untersucht, wie wir zur Kenntnis wahrer, allgemeiner und unvermittelter Sätze kommen. Kurz, in II 19 wird untersucht, wie die Prinzipien als wahre, allgemeine und unvermittelte Sätze bekannt werden; in I 1 – II 18 dagegen wird untersucht, wie auf dieser Grundlage Prinzipien als Prinzipien im vollgültigen Sinne bekannt werden (und Analoges gilt von den entsprechenden epistemischen Zuständen).

99 b 20–32:

1. Bevor Aristoteles die Fragen (a) und (b) aus A zu 99 b 15–19 direkt diskutiert, versucht er „zuerst Probleme aufzuwerfen“ (99 b 19). Die Formulierung dieser Probleme in 99 b 20–26 und ein erster Kommentar dazu in 99 b 26–32 dienen dazu, die Fragen (a) und (b) genauer zu fassen. Dabei wird zuerst noch einmal deutlich betont, daß es hier in der Tat um Prinzipien nur im Sinne von „ursprünglichen, unvermittelten“ Sätzen bzw. Tatsachen geht (99 b 20–22).

Die drei in 99 b 20–26 aufgeworfenen Probleme sind die folgenden:

– Ist die Kenntnis der unvermittelten Tatsachen nichts anderes als demonstratives Wissen?

– Gibt es von allen oder nur von einigen wissesenschaftlichen Behauptungen ein demonstratives Wissen?

– Ist die Kenntnis der unvermittelten Tatsachen immer schon verborgen in uns vorhanden, oder wird sie erworben?

Diese Probleme lassen sich den Fragen (a) und (b) so zuordnen, daß die ersten beiden Probleme Frage (b) und das dritte Problem Frage (a) erläutern. Die ersten beiden Probleme beziehen Frage (b) auf die Diskussion in I 3, die sich mit den schwierigen Konsequenzen von Positionen beschäftigt, die das Wissen strikt mit demonstrativem Wissen identifizieren („die Kenntnis der unvermittelten Dinge ist dieselbe wie das demonstrative Wissen“) und dann entweder behaupten müssen, es gäbe Wissen von allem oder es gäbe Wissen (im strikt demonstrativen Sinne) von nichts (vgl. I 3, A 1–2 zu 72 b 5–18). Das dritte Problem erläutert Frage (a), so scheint es zunächst, durch Angabe der zwei möglichen Antworten auf diese Frage: die Kenntnis allgemeiner, unvermittelter Sätze kommt entweder ohne weitere Voraussetzung zustande, oder sie ist uns, ohne daß uns dies klar wäre, immer schon a priori gegeben.

2. Wenn klar ist, von welchen Voraussetzungen her — wenn überhaupt von irgendwelchen — die Kenntnis der Prinzipien zustandekommt, dann läßt sich auch entscheiden, in welchem Verhältnis diese Kenntnis zum demonstrativen Wissen steht und von welchen Dingen — wenn überhaupt von irgendwelchen — es demonstratives Wissen gibt. Kurz, wenn das dritte der genannten Probleme gelöst ist, werden sich auch die anderen beiden Probleme lösen lassen, und daher steht im weiteren Verlauf von II 19 das dritte Problem im Vordergrund der Überlegungen.

Bereits in 99 b 26–32 beschäftigt sich Aristoteles näher mit dem dritten Problem — und zwar zunächst in der Weise, daß er darauf hinweist, daß es zuvor in 99 b 25–26 als schlechte Alternative formuliert wurde. Denn beide dort genannten möglichen Lösungen des Problems müssen falsch sein. Einerseits nämlich kann, der Hauptthese von I 1 zufolge, keine Kenntnis gänzlich voraussetzungslos zustandekommen — also auch nicht die Kenntnis der Prinzipien; und andererseits sind Prinzipien, als deduktive oder demonstrative Prämissen — also als logische Bestandteile — von Konklusionen „genauer“ als die Konklusionen, und die Etablierung derartiger „genauer“, d. h. unvermittelter Prämissen erfordert

eine intellektuelle Aktivität, die niemandem verborgen bleiben kann. Daraus ergibt sich die Forderung, Frage (a) so zu beantworten, daß die Antwort keine der beiden in der Formulierung des dritten Problems genannten Alternativen impliziert.

99 b 32 – 100 b 5:

1. Der lange Abschnitt 99 b 32 – 100 b 5 gilt mit Recht als Kern der Überlegungen von II 19. Er wird von Aristoteles deutlich in drei Unterabschnitte eingeteilt, die die Antwort auf die Fragen (a) und (b) aus A zu 99 b 15–19 offenbar immer genauer verdeutlichen sollen (vgl. die Übergänge in 100 a 3–4 und 100 a 14–15). Aristoteles präsentiert hier eine vierstufige Analyse des Weges zu den Prinzipien, deren Teile sich allerdings nicht glatt auf die drei Unterabschnitte verteilen lassen.

Es ist daher naheliegend zu versuchen, die vier Stufen der *genetischen Epistemologie* (Hamlyn) von II 19 unter Verwendung der Informationen aus allen drei Unterabschnitten zu interpretieren. Dabei sollte von vornherein beachtet werden, daß Aristoteles diese Stufen auf drei verschiedenen Ebenen beschreibt. Zum einen werden die epistemischen Zustände, die sich den einzelnen Stufen zuordnen lassen, terminologisch und sachlich fixiert; ferner werden die epistemischen Vorgänge oder Handlungen charakterisiert, die mit den jeweiligen epistemischen Zuständen verbunden sind; endlich wird auf die Struktur der Gegenstände hingewiesen, auf die sich die angeführten epistemischen Zustände beziehen. Der Ausdruck ‚Zustand', im Sinne von ‚epistemischer Zustand', bezeichnet dabei nicht eine bloße Fähigkeit oder Disposition der Seele, sondern den Status eines Verfügens über, oder Beherrschens von, gewissen Kenntnissen oder gewissen Fähigkeiten, Kenntnisse zu erwerben.

2. Die erste Stufe der *genetischen Epistemologie* nennt Aristoteles ‚Wahrnehmung'. Er bezeichnet sie zunächst als ‚Fähigkeit' (99 b 32, 35), scheint sie aber später auch den „Zuständen" zuzurechnen (100 a 10–11); zweifellos ist Wahrnehmung ein „Zustand" zumindest in dem Sinne, daß sie ein Status sein kann, in dem das Wahrnehmen und seine spezifische Leistung eingeübt ist und beherrscht wird; aber sie ist sicher kein „Zustand" in dem Sinne, daß irgendwelche Kenntnisse in der Seele auch über die Präsenz ihrer Gegenstände hinaus festgehalten werden und verfügbar sind. Die Wahrnehmung kommt allen Tieren zu und wird von Aristoteles gelegentlich sogar als definierendes Kennzeichen von Tieren bezeichnet, ist also nicht notwendigerweise propositional. Ihre spezifische Leistung und Tätigkeit ist das Unterscheiden (angedeutet durch das Prädikat ‚unterscheidungskräftig', 99 b 35), und zwar von allgemeinen, aber undifferenzierten Dingen (100 a 15, 17, b 1, 5), d. h. von ‚Qualia', etwa von diesem Weißen hier oder jenem Bewegten dort (vgl. I 31, A 1–2 zu 87 b 28–35), die gerade ihre spezifischen Gegenstände sind. Diese Qualia sind „undifferenziert" einerseits insofern, als der individuelle und allgemeine Aspekt an ihnen in der Wahrnehmung noch nicht unterschieden werden, und andererseits auch insofern, als das Allgemeine in ihnen noch nicht näher spezifiziert ist.

3. Die zweite Stufe der *genetischen Epistemologie* heißt ‚Erinnerung' (vgl. 100 a 4–5); sie kommt einigen, aber nicht allen Tieren zu. Sie wird von der

Seite der Vorgänge oder der Tätigkeiten her, die ihr zugeordnet sind, als Bleiben (99 b 36–37) oder Halten des Wahrnehmungsinhaltes in der Seele (99 b 39 – 100 a 1) beschrieben; daraus geht auch hervor, daß die Wahrnehmungsinhalte ihre spezifischen Gegenstände sind. Diese Kennzeichnung ist lückenhaft; so wird etwa der Vorgang der Reaktivierung des Erinnerten, den Aristoteles an anderer Stelle erwähnt, in II 19 übergangen, und außerdem ist fraglich, ob sich die Gegenstände der Wahrnehmung und der Erinnerung überhaupt unterscheiden.

Der Ausdruck ,Wahrnehmungsinhalt' deutet an, daß die Gegenstände der Erinnerung mentale Bilder von nicht mehr präsenten Wahrnehmungsgegenständen (Qualia) sind. Die Erinnerung scheint dann zunächst nach 99 b 36 – 100 a 1 im Halten je einzelner Wahrnehmungsinhalte zu bestehen. Aber nach 100 a 1 und 100 a 4–5 können offenbar auch viele Wahrnehmungsinhalte (u. a. von demselben Wahrnehmungsgegenstand) und sogar, insofern sie in einer einzigen Erfahrung zusammengeführt werden können, viele untereinander ähnliche Wahrnehmungsinhalte in der Erinnerung gespeichert werden. Auf der Ebene ihrer spezifischen Gegenstände wird die Erinnerung also in drei unterschiedlich komplexe Unterstufen unterteilt.

4. Die dritte Stufe der *genetischen Epistemologie* heißt ,Erfahrung' (100 a 5–6); sie scheint ausschließlich Menschen zuzukommen und sprachlich formuliert werden zu müssen (vgl. Met. I 1). In II 19 wird zu dieser Stufe nicht viel mehr gesagt, als daß Erfahrung aus angehäuften, vermutlich auch untereinander ähnlichen Erinnerungen zustandekommt; sie ist also nicht mit einer Menge untereinander ähnlicher Erinnerungen identisch, sondern bringt eine derartige Menge in gewisser Weise zur Einheit, wird „eine einzige Erfahrung“ (100 a 5). Aber die Gestalt derartiger Erinnerungen bleibt in II 19 offen. Nach Met. I 1 kann es sich um Erinnerungen der Form „Kallias ist (war), insofern er B ist (war), auch $A, \dots$, Sokrates ist (war), insofern er B ist (war), auch A“, die schon recht komplex sind. Aber es ist klar, daß damit auch einfachere Erinnerungen der Form „Kallias ist (war) $B, \dots$, Sokrates ist (war) B“ vorausgesetzt sind. Je nachdem, auf welche Form von Erinnerung die Erfahrung sich stützt, handelt es sich also um eine elementare oder komplexe Erfahrung. Auf die elementare Erfahrung dürfte die Rede vom Zustandekommen einer Bestimmung in 100 a 2 gemünzt sein, denn ,Bestimmung' kann durchaus im Sinne von ,Begriff' verwendet werden.

Aber ob es sich nun um einfache oder komplexe Erfahrung und ihre Gegenstände handelt, wichtig ist, daß Aristoteles in beiden Fällen zwei Aspekte an der Erfahrung zu betonen scheint: erstens, der individuelle und allgemeine Aspekt, die in den Qualia als Wahrnehmungsgegenständen wie auch in den Wahrnehmungsinhalten der Erinnerung noch untrennbar verbunden sind, treten auf der Stufe der Erfahrung auseinander — und zwar durch die Beschreibung ihrer Gegenstände in Gestalt singulärer Sätze (oder endlich vieler Mengen solcher Sätze) der Form ,a ist B' mit ihrem Verweis auf ein Individuum a und eine gewisse Struktur B; und zweitens, die endlichen Reihen singulärer Tatsachen werden auf der Stufe der Erfahrung so beschrieben, daß die Ähnlichkeit, die sie hinsichtlich ihrer allgemeinen Strukturen aufweisen, ausdrücklich registriert werden („Kallias und Sokrates und ... und Platon sind (waren bisher) einander ähnlich, insofern sie B sind (waren), bzw. insofern sie

als B's auch A sind (waren)"). Genau deshalb bildet die Erfahrung den entscheidenden Übergang von der Kenntnis des Einzelnen zur Kenntnis des Allgemeinen.

Welches die epistemische Handlung ist, die der Erfahrung entspricht, erwähnt Aristoteles zunächst nicht. In 100 b 4 heißt es allerdings im Rahmen einer kurzen Zusammenfassung des Vorhergehenden, daß die allgemeinen, unvermittelten („ursprünglichen") Tatsachen durch Induktion bekannt werden. Da die spezifischen Tätigkeiten von Wahrnehmung und Erinnerung bereits angegeben sind (vgl. oben A 2–3), kann der Terminus ‚Induktion' nur auf die dritte oder vierte Stufe der *genetischen Epistemologie* verweisen — vermutlich verweist er auf beide, da keinerlei Differenzierung zu erkennen ist.

Nun besteht eine aristotelische Induktion in der Tat aus der Anführung endlich vieler singulärer Tatsachen unter einem einheitlichen Gesichtspunkt (vgl. I 1, A 5), entweder in der elementaren Form ‚a_1 ist $B, \ldots, a_n$ ist B' oder in der komplexen Form ‚a_1 ist als ein B auch $A, \ldots, a_n$ ist als ein B auch A'. Unterscheiden wir diese beiden Formen als elementare und komplexe Induktion, so dürften elementare und komplexe Induktionen jene epistemischen Handlungen sein, die der elementaren und komplexen Erfahrung zugeordnet sind.

5. Die vierte und letzte Stufe der *genetischen Epistemologie* ist die Kenntnis der Prinzipien. Bemerkenswert daran ist zunächst der Umstand, daß das (demonstrative) Wissen selbst als epistemologische Stufe überhaupt nicht auftaucht, sondern daß Aristoteles von der „Erfahrung" nicht zum Wissen, sondern sogleich zum „Prinzip von Kunst und Wissen" (100 a 8) übergeht. Daran wird erneut deutlich, daß in II 19 von Prinzipien nur im eingeschränkten Sinne von „ursprünglichen Dingen", also von allgemeinen, unvermittelten Sätzen die Rede ist (99 b 20, 22; 100 b 4); denn die Bestimmung von Prinzipien als Prinzipien erfordert unter anderem auch demonstratives Wissen (vgl. oben A 1).

Die vierte Stufe wird in 100 a 6–b 5 überwiegend auf der Ebene der Kenntnisgegenstände beschrieben, und zwar in zwei verschiedenen Schritten. Zuerst kommt ein Allgemeines in der Seele zur Ruhe, und zwar als eines und identisches in oder neben den vielen Dingen (100 a 6–8), d. h. eines der undifferenzierten Dinge kommt zum Stehen, und es gibt ein ursprüngliches Allgemeines in der Seele (100 a 16–18); sodann kommt etwas in diesem ursprünglichen Allgemeinen zum Stehen, bis am Ende die Dinge ohne Teile und die allgemeinen Dinge zum Stehen kommen (100 b 1–3); wie auch immer der zweite Schritt näher zu verstehen ist, er scheint jedenfalls eine Differenzierung und nähere Bestimmung des ursprünglichen Allgemeinen zu enthalten.

Der erste dieser beiden Schritte bezieht sich offenbar auf die Gegenstände der elementaren Erfahrung; er besteht darin, Sachverhalte der Form ‚a_1 ist $B, \ldots, a_n$ ist B' so auszulegen, daß die Struktur B, die in den einzelnen, endlich vielen a_i auftritt, auf eine strikt allgemeine Struktur verweist. Was auf der Stufe der Erfahrung in der sprachlichen, prädikativen Struktur elementarer Induktionen schon implizit enthalten ist, den Sprecherinnen und Sprechern natürlicher Sprachen jedoch nicht ausdrücklich bewußt ist, wird auf der vierten Stufe explizit gemacht: der Vorgriff, oder die Fixierung, auf eine strikt allgemeine Struktur anhand endlich vieler, vielleicht paradigmatischer Beispiele. Dieser Schritt ist

weniger trivial, als er auf den ersten Blick aussieht; denn er bedarf einer philosophischen Reflexion, die das Allgemeine als solches in den Blick nimmt und erst dadurch bestimmen kann, welche Form Behauptungen über das Allgemeine haben sollten und wie sie gestützt und widerlegt werden können. Aristoteles dürfte trotz seiner kritischen Haltung der platonischen Philosophie gegenüber anerkannt haben, daß diese philosophische Reflexion erstmals durch Platon geleistet worden ist.

Es ist allerdings sehr wichtig zu beachten, daß der Vorgriff oder die Fixierung auf das Allgemeine als solches anhand elementarer Induktionen — das „Zur–Ruhe–kommen eines (ursprünglichen) Allgemeinen in der Seele" — weder voraussetzt, daß das Allgemeine schon näher bestimmt ist, noch impliziert, daß dieser Vorgriff stets angemessen und erfolgreich ist. Denn die nähere Bestimmung und Differenzierung des Allgemeinen erfolgt, wie bereits erwähnt, nach II 19 erst in einem weiteren, zweiten Schritt; und es kann sich, wie Aristoteles an anderer Stelle zeigt (vgl. II 13), durchaus herausstellen, daß in einer elementaren Induktion der Form ‚a_1 ist $B, \dots, a_n$ ist B' das in den a_i „ähnliche" B nicht auf eine identische, strikt allgemeine Struktur verweist, sondern in einigen dieser Fälle z. B. gleichnamig oder metaphorisch verwendet wird.

6. Der zweite der beiden oben in A 5 genannten Schritte, die Aristoteles innerhalb der vierten Stufe der *genetischen Epistemologie* zu unterscheiden scheint, besteht nach 100 b 1–3 in einem Verfahren, das ein im ersten Schritt fixiertes ursprüngliches Allgemeines zugleich verallgemeinert und näher differenziert. Ist etwa F ein fixiertes, ursprüngliches Allgemeines, so sollen hier Oberbegriffe und auch Unterbegriffe (Verallgemeinerung und Differenzierung) zu F gesucht werden, also alle Sätze der Form $A a F$ und $F a C$ (wenn wir der Einfachheit halber die e–Relationen weglassen); außerdem aber soll für alle diese Sätze geklärt werden, ob sie vermittelt oder unvermittelt sind, und wenn sie vermittelt sind, welches ihre obersten unvermittelten Prämissen sind. Auf diese Weise wird F in möglichst vollständiger Weise in die Gesamtheit aller seiner unvermittelten a–Relationen eingebettet und dadurch auch selbst inhaltlich genauer bestimmt.

Dieses Verfahren greift offenbar auf komplexe Erfahrung und komplexe Induktionen der Form ‚a_1 ist als ein B auch $A, \dots,$ a_n ist als ein B auch A' zurück und resultiert in der Formulierung allgemeiner, möglichst unvermittelter Sätze der Form ‚$A a B$' (‚das A trifft auf alle B zu'). Zugleich gelten hier aber ähnliche Qualifikationen wie für den ersten Schritt. Denn zwar geht es nunmehr um eine inhaltliche, ggf. wissenschaftliche Bestimmung des ursprünglich fixierten Allgemeinen, also um die Etablierung von Prinzipien als allgemeine, unvermittelte Sätze, aber auch dabei ist die in A 5 beschriebene philosophische Fixierung auf das Allgemeine insofern leitend, als erst aus ihr die logische Form und die Wahrheitsbedingungen der Prinzipien in diesem Sinne hervorgehen. Ferner ist daran zu erinnern, daß die Etablierung der Prinzipien in diesem Sinne für Aristoteles nicht notwendigerweise endgültig erfolgreich ist: denn weder die Wahrheit noch die Unvermitteltheit eines allgemeinen Satzes können endgültig gesichert werden, insofern nicht ausgeschlossen werden kann, daß in Zukunft Einzelinstanzen gefunden werden, die die Falschheit des behaupteten Satzes aufzeigen, oder Mittelbegriffe, die seine Vermitteltheit aufdecken.

100 b 5–17:

1. Am Ende der langen Passage 99 b 32 – 100 b 5 nennt Aristoteles offenbar die epistemische Handlung, die der vierten Stufe der *genetischen Epistemologie* von II 19 zugeordnet ist, ‚Induktion'. Das ist insofern verständlich, als die Etablierung allgemeiner Sätze und auch die Prüfung ihrer Unvermitteltheit — in all ihrer Vorläufigkeit — auf kein anderes Material als die Gegenstände der Erfahrung zurückgreifen kann. Aber die Fixierung des strikt Allgemeinen als solches und die Formulierung allgemeinerer Beziehungen zwischen strikt allgemeinen Strukturen ist nicht mehr Teil einer aristotelischen Induktion, sondern ist ein eigener Schritt, der als solcher erst durch philosophische Reflexion kenntlich gemacht werden kann.

Im letzten Abschnitt der Zweiten Analytik wird die Einsicht als jener epistemische Zustand eingeführt, in dem wir uns befinden, wenn im Rückgriff auf Induktionen eine solche Fixierung und Bestimmung des Allgemeinen ausdrücklich vorgenommen wird. Als Vermögen betrachtet ist dann die Einsicht die eingeübte Fähigkeit, eine Fixierung und Bestimmung des Allgemeinen im Rückgriff auf Induktionen vorzunehmen, im Bewußtsein — genau das gehört zur Fixierung des Allgemeinen als solchen — der prinzipiellen Vorläufigkeit dieser Fixierung und Bestimmung. Einsicht in diesem Sinne ist der Anfang und die Grundlage aller Wissenschaft, weil diese metaphysische Fixierung stets notwendig bleibt, auch wenn die inhaltlichen Theorien über ein gegebenes Allgemeines wechseln.

In spezifischer Weise richtet sich die Einsicht nach Aristoteles gewöhnlich auf die einfachsten, unteilbaren Elemente eines gegebenen Gegenstandsbereiches. Im Fall der Deduktionen und Demonstrationen, die den Gegenstandsbereich der Analytiken ausmachen, bilden die unvermittelten deduktiven und demonstrativen Prämissen die logisch einfachsten, nicht mehr (durch Mittelbegriffe) teilbaren Satzelemente der Konklusionen. Insofern ist es durchaus naheliegend für Aristoteles, die Kenntnis dieser Prämissen ‚Einsicht' zu nennen.

2. Die Begründung, die Aristoteles in 100 b 5–17 für die These präsentiert, daß die Kenntnis der Prinzipien ‚Einsicht' genannt werden sollte, ist vergleichsweise trivial, denn sie stützt sich auf längst Bekanntes: daß es nämlich kein deduktiv oder demonstrativ begründetes Wissen von obersten Prinzipien geben kann, und daß Prinzipien, als einfachste logische Bestandteile von Sätzen, genauer sind als die Gegenstände des Wissens (d. h. deduktive und demonstrative Konklusionen) und somit auch die Einsicht genauer ist als das Wissen.

Wichtiger ist der Umstand, daß Aristoteles sich hier ganz auf den Aspekt der Wahrheit der Prinzipien konzentriert, und nicht auf ihre deduktive und explanatorische Fruchtbarkeit. Darin kommt erneut zum Ausdruck, daß er in II 19 die Prinzipien nur als allgemeine, unvermittelte und „wahre" Sätze auffaßt. Aristoteles nennt in diesem Zusammenhang die Einsicht ebenso wie das Wissen „immer wahr". Das bedeutet aber nur, daß Einsicht und Wissen, wenn sie wahr sind, sich auf ewige Sachverhalte richten — das „immer" in ‚immer wahr' bezieht sich auf den Zeitpunkt der Existenz der betrachteten Gegenstände, nicht auf den Zeitpunkt der wissenschaftlichen Bestimmung dieser Gegenstände. Wenn ‚wirklich' Einsicht und Wissen vorliegen, und Einsicht oder Wissen wahr sind, dann sind sie

immer wahr; aber ob sie wirklich wahr sind, läßt sich nie endgültig entscheiden. Aristoteles spielt hier also keineswegs auf die Notwendigkeit an, vorgeschlagenes Wissen oder vorgeschlagene Theorien endgültig zu sichern, sondern höchstens auf die analytische Trivialität, daß wir gewöhnlich von einer Einsicht in X, oder von einem Wissen von X, nur dann reden, wenn X der Fall ist und eine allgemeine und als solche auch ewige Struktur ist. Es geht Aristoteles in II 19 nicht darum, die Methode der endgültigen Rechtfertigung wissenschaftlicher Prinzipien zu beschreiben, sondern darum zu klären, welche epistemischen Vermögen und Handlungen notwendig sind, um in durchaus vorläufiger Weise strikt allgemeine, unvermittelte Sätze als potentielle Kandidaten für deduktiv und explanatorisch fruchtbare wissenschaftliche Prinzipien zu formulieren, mit denen dann allererst wissenschaftlich gearbeitet werden kann. Dabei versucht er zu zeigen, daß Menschen über epistemische Vermögen verfügen, die Gegenstände der Einsicht, also die Prinzipien, schrittweise aus den Gegenständen der Wahrnehmung herauszudifferenzieren, und daß daher die Kenntnis der Prinzipien weder immer schon a priori gegeben ist noch gänzlich voraussetzungslos zustandekommt. Damit ist auch klar, daß die Kenntnis der Prinzipien als allgemeine, unvermittelte Sätze nicht identisch ist mit demonstrativem Wissen und daß es daher von einigen, aber nicht von allen Dingen demonstratives Wissen gibt. Insgesamt sind daher die zu Beginn von II 19 gestellten Fragen beantwortet. Allerdings kann das Problem der Wahrheit und Rechtfertigung der Prinzipien auch nicht gänzlich von den Überlegungen in II 19 abgetrennt werden, selbst wenn es nicht im Vordergrund steht. Vielleicht ist es am angemessensten, mit Rücksicht auf An. III 12 – III 13 Aristoteles' Position so zu beschreiben, daß die in II 19 aufgeführten Differenzierungen auf der Stufe der Erfahrung und der Einsicht nicht sämtlich oder überwiegend falsch sein können, daß wir aber bei keiner einzigen von ihnen die methodologischen Mittel besitzen, um sie als endgültig wahr und erfolgreich zu erweisen.

Bibliographische Anmerkungen

1. Das Schlußkapitel der Zweiten Analytik nimmt eine Sonderstellung ein — ein Umstand, den Aristoteles selbst sehr deutlich zum Ausdruck bringt. Denn ein Vergleich des ersten Satzes von An. post. II 19 mit dem ersten Satz von An. prior. I 1 zeigt sofort, daß Aristoteles die Überlegungen beider Analytiken mit dem Ende von An. post. II 18 für abgeschlossen hält. Einige Diskussionen in der Forschungsliteratur kreisen daher um die Frage, welche zusätzlichen Themen und Thesen in II 19 präsentiert werden und in welchem Verhältnis sie zu den Überlegungen in I 1 – II 18 stehen. Zwar kündigt Aristoteles zu Beginn von II 19 ausdrücklich an, davon handeln zu wollen, wie die Prinzipien bekannt werden und welches der epistemische Zustand ihrer Kenntnis ist, aber damit ist die genannte Frage noch nicht beantwortet; denn in gewisser Weise handeln beispielsweise I 1 – I 3 und das gesamte Buch II von eben diesem Thema.

Philoponus gibt nur einen indirekten Hinweis; er formuliert nämlich das erwähnte Problem nicht ausdrücklich und behandelt zunächst das Verhältnis der

Begriffe ‚Demonstration' und ‚demonstratives Wissen' zueinander, die beide im einleitenden Abschnitt von II 19 (99 a 16–20) erwähnt werden: demonstratives Wissen und Demonstration verhalten sich zueinander wie Potentialität (δύναμις) zu Aktualität (ἐνέργεια), und als Potentialität ist das demonstrative Wissen ein Zustand (ἕξις), aus dem die Demonstration als Aktualität hervorgeht. Philoponus hält jedoch beides, demonstratives Wissen wie Demonstration, in I 1 – II 18 für erschöpfend behandelt; Thema von II 19 ist dagegen seiner Auffassung nach die Diskussion der Prinzipien des Wissens als unvermittelter Prämissen — ein Hinweis, der interessant sein könnte, wenn Philoponus Prinzipien als unvermittelte Prämissen unterscheiden würde von Prinzipien als erklärungskräftigen Prämissen (dafür scheint es allerdings keinen expliziten Beleg zu geben).

Zabarella betont die Sonderstellung von II 19 stärker als Philoponus, und zwar mit einem Verweis auf den Beginn von An. prior. I 1 und An. post. II 19; im übrigen äußert er sich jedoch nicht ganz eindeutig über das genaue Verhältnis von II 19 zum Rest der Zweiten Analytik. Denn einerseits ist seiner Meinung nach mit II 18 die „tractatio methodi demonstrativae" abgeschlossen, andererseits trägt II 19 durchaus noch zu dieser „tractatio" bei, insofern z. B. die Behandlung der „cognitio principiorum" erst die in I 3 aufgeworfenen Fragen beantwortet.

Ross hält es ohne weitere Diskussion für ausgemacht, daß Aristoteles sich in II 19 mit den Prinzipien des Wissens in genau jenem Sinne beschäftigt, in welchem etwa in I 2, 72 a 14–24 und an vielen anderen Stellen der vorhergehenden Kapitel von Prinzipien die Rede war — also mit Prinzipien im Sinne oberster, erklärungskräftiger Prämissen oder Voraussetzungen in vollgültigen Demonstrationen. Er notiert auch bereits eine der Ungereimtheiten, die sich aus dieser Interpretation ergeben — daß nämlich demonstrative Prinzipien im vollen Sinne durch Sätze beschrieben werden, während Aristoteles in II 19 kaum mehr zu präsentieren scheint als eine Darstellung der Konstitution allgemeiner Begriffe. Allerdings diskutiert Ross weder diese Ungereimtheiten selbst noch ihre Folgen für seine eigene Deutung des zentralen Themas von II 19.

Ähnlich wie Ross beschreibt auch Barnes den Gegenstand von II 19 in recht unspezifischer Weise: „The subject of this celebrated chapter is our apprehension of first principles" (Barnes 1975, 248), und ähnlich wie Ross scheint auch Barnes in dieser Beschreibung den Prinzipienbegriff in derselben Weise zu verstehen wie im Rahmen der vorhergehenden Kapitel der Zweiten Analytik. Daher ist es kaum überraschend, daß er abschließend konstatiert: „The relation between B 19 and the earlier parts of Book B remains obscure" (ibid. 259). Da es innerhalb von II 19 selbst keinerlei Verweise auf andere Darstellungen des Weges zur Prinzipienkenntnis gibt, vermutet Barnes, daß II 19 ursprünglich eine unabhängige kleine Abhandlung gewesen ist und später der Zweiten Analytik angegliedert wurde, zumal II 19 den übrigen Teilen der Zweiten Analytik jedenfalls nicht widerspricht und einige Thesen, die in I 1 – II 18 eher implizit enthalten waren oder nur konkret illustriert wurden, nunmehr ausdrücklich und abstrakt formuliert. Von der allgemeinen pädagogischen Auslegung der Zweiten Analytik her gesehen, die Barnes vorgeschlagen hatte (in Barnes 1969) und die viel Anklang gefunden hat, wird in II 19 zum ersten Mal die Methode der

wissenschaftlichen Forschung angesprochen, die durch Wahrnehmung, Induktion und Einsicht geleitet wird. Diese Interpretation macht einerseits zwar verständlich, inwiefern II 19 als ein Anhang nicht direkt zur Thematik der Zweiten Analytik gerechnet wird; aber zugleich wird gänzlich unverständlich, wieso II 19 dann überhaupt der Zweiten Analytik angefügt wurde und den angeblich pädagogischen Kontext dieser Schrift sprengen durfte. Leider äußert sich Barnes (in Barnes 1969 und Barnes 1975) nicht zu diesen Fragen.

Auch einige der einflußreichsten speziellen Arbeiten zur Zweiten Analytik helfen wenig weiter; oft erschweren sie im Gegenteil sogar das Verständnis der Beziehung von II 19 zu I 1 – II 18. Für Burnyeat (1981) etwa beschreibt die Zweite Analytik nicht allgemein den Erwerb von Wissen, sondern näher die Vertiefung schon vorhandenen Wissens zu begründetem Wissen. Darum spielen nach Burnyeat Probleme der Rechtfertigung und der induktiven Methode in der aristotelischen Wissenschaftsphilosophie keine wesentliche Rolle, und daher ist Aristoteles' gelegentliche Behandlung derartiger Probleme, etwa auch in An. post. II 19, mehr als dürftig. Von diesem Ansatz her gehört II 19 nicht zum zentralen Anliegen der Zweiten Analytik, sondern wirkt überflüssig und oberflächlich. Wer andererseits wie Kosman in seinem sehr verdienstvollen Aufsatz (Kosman 1973) der Meinung ist, daß Demonstration und Induktion sehr eng miteinander verbunden sind, daß insbesondere die Induktion der Akt der Einsicht in demonstrierte kausale Zusammenhänge ist und daß daher Demonstration und Induktion dieselbe wissenschaftliche Aktivität darstellen, nur unterschiedlich beschrieben (vgl. Kosman ibid. 389 f.) — wer also in dieser Weise auf die Induktion blickt, wird das in II 19 Gesagte zum Kern der Überlegungen der Zweiten Analytik rechnen müssen. Aber dann bleibt unerfindlich, warum Aristoteles dem Induktionsproblem in der Zweiten Analytik so wenig Aufmerksamkeit schenkt und zu Beginn von II 19 erklärt, die Themen der beiden Analytiken seien nunmehr vollständig abgehandelt. Dieses Problem stellt sich im übrigen natürlich ganz allgemein für all diejenigen Autorinnen und Autoren, die glauben, Aristoteles handele in II 19 von Prinzipien als Prinzipien, d. h. als erklärungskräftigen, unvermittelten, demonstrativen Prämissen — eine Ansicht, die außerordentlich weit verbreitet ist (einige weitere Beispiele: Charlton 1987, 419; Bolton 1987, 145).

In seiner Rezension des Kommentars von Mignucci zum ersten Buch der Zweiten Analytik hat Goldschmidt behauptet, daß An. post. I eine durchaus eigenständige Abhandlung ist und daß An. post. II 19 eine frühe, skizzenhafte Version von An. post. II 1 – II 18 darstellt, die durch zufällige Umstände der Redaktionsgeschichte der Zweiten Analytik als frühe Doublette an das Ende von An. post. II geraten ist (vgl. Revue des Etudes grecques 90, 1977, 161). Diese Hypothese wird von Brunschwig (1981) mit überzeugenden Gründen widerlegt. Brunschwig weist seinerseits durch eine detaillierte Interpretation der ersten Sätze von An. prior. I 1 und An. post. II 19 nach, daß die Zweite Analytik in ihren beiden Büchern denselben Gegenstand hat: die Demonstration und die demonstrative Wissenschaft. Dieser Titel bezeichnet allerdings nach Brunschwig zwei wohlunterschiedene Themen, nämlich die Struktur der Demonstration, durch welche die Demonstration sich vor Deduktionen im allgemeinen

auszeichnet, und die Kennzeichen desjenigen epistemischen Zustandes, in dem wir über begründetes Wissen verfügen und der sich von anderen epistemischen Zuständen allgemein unterscheidet. Dabei stützt sich begründetes Wissen nicht notwendig auf Demonstrationen und Deduktionen im formalen Sinne der Ersten Analytik. Da nun An. post. II 19 klarerweise von epistemischen Zuständen handelt und zugleich thematisch von den Überlegungen in II 1 – II 18 nicht vorweggenommen wird, bildet dieses Kapitel nach Brunschwig einen unverzichtbaren und systematisch integrierten Bestandteil der Zweiten Analytik, denn „la science des principes indémonstrables et la science des conséquences démontrées ne peuvent se distinguer clairemont“ (ibid. 75). Allerdings dominiert in An. post. II die Frage, ob und wie Definitionen beweisbar sind, und dieser Umstand erklärt nach Brunschwig zum Teil den Status eines Appendix, den II 19 zu besitzen scheint. Allerdings scheint Brunschwig im Rahmen seiner Auslegung dem Hinweis zu Beginn von II 19, daß zuvor nicht nur die Demonstration, sondern auch die demonstrative Wissenschaft vollständig abgehandelt worden ist, nicht voll Rechnung tragen zu können.

2. Das letzte Kapitel der Zweiten Analytik wirft abgesehen von seiner komplizierten Beziehung zum Rest der Schrift einige weitere allgemeine Fragen von erheblichem systematischem Interesse auf, die allerdings in der Literatur unterschiedlich ausführlich diskutiert werden:

(a) dem streng empiristischen Charakter des Hauptteils von II 19 steht der Hinweis auf die zentrale Rolle freier Intuition („Einsicht“) im letzten Abschnitt (100 b 6–17) entgegen;

(b) das induktive Verfahren scheint nach II 19 nicht auf Prinzipien als Sätze (wie es das demonstrative Wissen notwendig macht), sondern auf die Bildung allgemeiner Begriffe zu führen;

(c) die von der modernen Wissenschaftstheorie her geläufige Problematik der (induktiven) Rechtfertigung von (allgemeinen) Prinzipien fehlt in II 19 vollständig; stattdessen wird eine empirische (biologische und psychologische) Skizze der Entwicklung und Klassifikation epistemischer Zustände geboten;

(d) es soll in II 19 um die Kenntnis der Prinzipien des Wissens gehen; aber tatsächlich führt die dargestellte Entwicklung oder Methode nicht weiter als bis zur Bildung allgemeiner Sätze oder allgemeiner Begriffe; Begriffe sind jedoch nicht Prinzipien, und zumindest nicht alle (wahren) allgemeinen Sätze sind Prinzipien.

Diese Probleme hängen ersichtlich zum Teil untereinander zusammen.

Viele der älteren Kommentatoren werfen die Probleme (a) – (d) nicht dadurch auf, daß sie sie explizit formulieren, als vielmehr dadurch, daß sie II 19 im Sinne der in (a) – (d) enthaltenen Thesen interpretieren. Nach Philoponus beispielsweise beschreibt Aristoteles in II 19 zunächst, wie die Bildung und Erkenntnis des Allgemeinen aus der Wahrnehmung des Einzelnen hervorgeht, und zwar so, daß es noch Sache der Wahrnehmung selbst ist, das Allgemeine mittels Induktion aus dem Einzelnen herauszulesen (das Allgemeine ist dabei jeweils

ein εἶδος, eine Struktur, beschrieben durch einen allgemeinen Begriff); auf der Grundlage des Wissens vom Allgemeinen ist es dann aber Sache der Einsicht (des νοῦς), die Prinzipien des Wissens zu erfassen. Zabarella interpretiert den epistemologischen Übergang vom Einzelnen zum Allgemeinen anders. Zwar geht auch er davon aus, daß nach Aristoteles, ontologisch betrachtet, das Allgemeine in den einzelnen Dingen präsent ist, aber er hält strikt daran fest, daß nur das Einzelne Gegenstand der Wahrnehmung ist. Es ist daher nach Zabarella die Einsicht (νοῦς, intellectus), die gerade aufgrund der Präsenz des Allgemeinen im Einzelnen durch das „Vermögen des Abstrahierens“ („vis abstrahendi“) das Allgemeine als solches zum Gegenstand macht. Im übrigen liest Zabarella II 19 jedoch ähnlich wie Philoponus und die meisten übrigen antiken Kommentatoren, denn ersichtlich stützt sich auch nach Zabarella der Weg zu den Prinzipien teils auf empirische Wahrnehmung, teils auf intuitive Einsicht (vgl. (a)), endet bei dem Erfassen allgemeiner Strukturen im Einzelnen (vgl. (b) und (d)) und vermeidet die Rechtfertigungsfrage (vgl. (c)), ohne daß diese Aspekte selbst von Zabarella explizit zum Problem gemacht würden.

Ross (1957) bringt die sowohl bei Philoponus als auch bei Zabarella erkennbare klassische Interpretation von II 19 in bemerkenswert klarer Weise auf den Punkt. Er spricht ausdrücklich Problem (b) an und bemerkt dazu, daß das Verfahren der Bildung allgemeiner Begriffe ebenso gut auch als Verfahren der Bildung allgemeiner Sätze beschrieben werden könnte, obgleich Aristoteles selbst diese Tatsache nicht diskutiert (ibid. 675). Im übrigen liest er aus II 19 jene „januskŏpfige“ (Barnes) Botschaft heraus, die mit (a) skizziert ist, sieht darin jedoch kein Problem, sondern vielmehr eine wohlabgewogene Balance und wissenschaftstheoretische Tugend: „Aristotle's answer does justice both to the part played by sense-perception and to that played by intuitive reason. Sense-perception supplies the particular information without which general principles could never be reached; but it does not explain our reaching them; for that a distinctive capacity possessed by man alone among the animals is needed, the power of intuitive reason... Aristotle is thus neither an empirist nor a rationalist, but recognizes that sense and intellect are mutually complementary“ (ibid. 86). Aufschlußreich ist dabei vor allem, daß Ross in der Kennzeichnung jenes Vermögens, das er „intuitive reason“ nennt, mehrdeutig ist: teils soll es nämlich das Vermögen sein, das Allgemeine zu erfassen („which sees the general principle of which the particular fact is but one exemplification“), teils soll es das stärkere Vermögen sein, allgemeine erklärungskräftige, auf Ursachen verweisende Prinzipien zu erfassen („bridging the gulf between the particular facts of which sense-perception informs us and the general principles by which they are to be explained“). Diese Doppeldeutigkeit verschleiert offenbar gerade Problem (d); Problem (c) schließlich wird von Ross noch nicht thematisiert.

Wie so oft präsentiert Barnes (1975) eine klare Problemdiagnose und eine ebenso klare Problemlösung. Barnes liest II 19 radikal empiristisch. Er versucht diese Lesart aus der Unterscheidung der beiden Fragen zu gewinnen, die Aristoteles zu Beginn von II 19 stellt (wie bereits Zabarella betont hatte), nämlich erstens, wie die Prinzipien bekannt werden, und zweitens, welches der Zustand ist, in welchem wir uns befinden, wenn wir die Prinzipien kennen. Nach Bar-

nes beantwortet Aristoteles nun im Hauptteil von II 19 (99 b 21 – 100 b 5) einzig die erste Frage, und zwar eindeutig in empiristischer Weise: wir werden mit den Prinzipien durch Wahrnehmung und Induktion bekannt. Der letzte Abschnitt von II 19 (100 b 6–17) beantwortet nach Barnes hingegen einzig die zweite Frage, und zwar mit dem Verweis auf die Einsicht (νοῦς). Aber die Einsicht ist, wie Barnes betont, keineswegs neben der Induktion ein weiteres, höheres Vermögen oder Mittel zur Gewinnung von Wissen, sondern ist einfach das der induktiven Methode korrespondierende epistemische Vermögen. Wie das Wissen zur Demonstration steht, so die Einsicht zur Induktion: die Einsicht ist gerade jenes epistemische Vermögen, welches die induktiven Verallgemeinerungen auf der Basis von Wahrnehmungen produziert. Die zweite Frage von II 19 und ihre Antwort sind daher vergleichsweise trivial, denn sie qualifizieren nur terminologisch jenes Vermögen, das der Induktion zugrundeliegt, und präsentieren gewiß keine rationalistische oder intuitionistische Antwort auf das Erfassen der Prinzipien. Daher erweist sich für Barnes der angebliche janusartige Charakter von II 19 als illusorisch; Aristoteles erweist sich in II 19 vielmehr als „Empirist von ganzem Herzen" (vgl. ibid. 257, 259), und „intuition as a mode of discovery is absent from the Posterior Analytics" (ibid. 259). Damit scheint Barnes die Probleme (a) und (d) für geklärt zu halten; Problem (b) bearbeitet er ähnlich wie Ross („die Story von II 19 kann unter beiden Aspekten erzählt werden"), und Problem (c) wird auch von ihm nicht angeschnitten.

3. Die beiden unterschiedlichen Interpretationen, die Ross und Barnes in ihren Kommentaren zur Zweiten Analytik präsentieren, stehen im Rahmen der neueren Forschungsliteratur keineswegs isoliert da, sondern repräsentieren wichtige Auslegungstraditionen. So findet sich die additive (empiristisch–intuitionistische) Lesart von Ross bereits bei Grote (*Aristotle*, London 1872, I, 375), Lee (1935), Le Blond (1939) und später etwa bei Randall (*Aristotle*, London 1960, 46). Lee führt in seiner Arbeit insbesondere den empiristischen Aspekt von II 19 historisch auf die Methode der Biologie und der induktiven sokratischen Tradition, den intuitionistischen Aspekt von II 19 hingegen auf das axiomatische Verfahren der antiken Mathematik zurück. In jüngerer Zeit hat auch Kahn (1981) für die klassische anti–empiristische und gegen Barnes' „modernistische" empiristische Deutung von II 19 plädiert. Nach Kahn muß II 19 im Lichte der Lehre von der Einsicht in An. III 4 – III 6 verstanden werden, nach welcher die Formen oder allgemeinen Strukturen in wahrnehmbaren einzelnen Gegenständen potentiell enthalten sind und die Einsicht jenes epistemische Vermögen ist, das die genannte Potentialität erst in ein aktuales Erfassen des Allgemeinen überführen kann. Die Wahrnehmung vermag für sich genommen höchstens die „sensible forms" zu erfassen, nicht aber das Allgemeine generell. Der Übergang zum aktualen Erfassen des Allgemeinen ist daher nach Kahn weder allein durch Wahrnehmung noch allein durch Erfahrung (ἐμπειρία) möglich, sondern ist Sache der Einsicht als eines intuitiven, nicht–empiristischen Vermögens. Entsprechend läßt sich nach Kahn auch die Induktion, mittels derer nach II 19 das Allgemeine erfaßt wird, nur als ein nicht rein empirisches Verfahren verstehen: die induktive Verallgemeinerung ist nach seiner Meinung für Aristoteles selbst ein intuitiver, nicht mehr empiristisch beschreibbarer Prozeß.

Die empiristische Deutung von II 19, die Barnes vorgeschlagen hat, wurde vorbereitet durch die beiden ausgezeichneten Arbeiten von Lesher (1973) und Kosman (1973). Leshers Studie hat jedoch eine Reihe weiterer Vorzüge. So orientiert sie z. B. in aufschlußreicher Weise über die vielen unterschiedlichen Bedeutungen des Begriffs ‚Einsicht' (‚νοῦς') vor Aristoteles, konstatiert jedoch zugleich eine dominante Bedeutung, die die enge Verbindung von Einsicht und Wahrnehmung verständlich macht, nämlich „the realization of the import of a perceived situation or state of affairs" (vgl. Lesher 1973, 46–51; weitere Arbeiten dazu sind etwa B. Snell: *Die Ausdrücke für den Begriff des Wissens in der vorplatonischen Philosophie*, in: Philologische Untersuchungen XXIX, 1924; K. v. Fritz: *NOUS and NOEIN in the Homeric Poems*, in: Classical Philology 38, 1943; ders.: *NOUS, NOEIN and their Derivatives in Pre-Socratic Philosophy (excluding Anaxagoras)*, in: Cassical Philology 40, 1945; D. G. Frame: *The Origin of the Greek NOUS*, Doct. Diss. (unpubl.), Harvard University 1971). Vor allem aber zeigt Lesher im Detail, was Barnes dann in seine eigene Auslegung integriert hat — daß nämlich in der Zweiten Analytik allgemein, und nicht nur in II 19, die Einsicht die epistemische Fähigkeit ist, aus und anhand der Wahrnehmung allgemeine Beziehungen und Regularitäten zu entdecken, und nicht etwa ein epistemisches Vermögen, mit dessen Hilfe über die Wahrnehmung hinaus, oder gar unabhängig von ihr, erste Prinzipien erfaßt werden können. Bereits Lesher stellt klar, wie eng Einsicht und Induktion aufeinander bezogen sind — ‚Einsicht' beschreibt nach seiner Interpretation auf epistemologische Weise denselben Prozeß, den ‚Induktion' auf methodologische Weise beschreibt. Einsicht in diesem Sinne ist im übrigen nach Lesher für Aristoteles in mathematischen und empirischen Wissenschaften in derselben Weise am Werk. Sie erfaßt im Allgemeinen zugleich allgemeine Begriffe und allgemeine Beziehungen bzw. Propositionen, weil das Allgemeine stets durch seine Beziehungen zu anderen Strukturen definiert ist. Von diesem Ansatz her sind, wie Lesher zeigen kann, die einschlägigen Passagen An. post. I 3, 72 b 18 ff.; I 31, 88 a 5–8; I 33, 88 b 35 – 89 a 2 sowie II 19 konsistent interpretierbar. Aus all dem folgt, wie Lesher klar sieht, unmittelbar, daß der Begriff ‚Einsicht' in der Zweiten Analytik nicht von An. III her, und erst recht nicht von Platon her (der Einsicht und Wahrnehmung oft strikt trennt) verstanden werden sollte. Andererseits geht Lesher nicht soweit, den aristotelischen Ansatz auf der Basis von II 19 strikt empiristisch zu nennen. Zwar begründet er diese Haltung nicht näher, aber er gibt in diesem Zusammenhang doch zumindest einen äußerst interessanten Hinweis — daß nämlich Demonstrationen und Deduktionen stets mindestens eine allgemeine Prämisse haben und insofern von allgemeinen Sätzen aus „beginnen" (vgl. An. post. I 12, 77 b 36–37; EN VI 3, 1139 b 29) und daß, wer Wissen erwerben will, genau in diesem Sinne zuerst „die ersten Prinzipien haben" muß (vgl. An. prior. I 30; GC I 2, 316 a 5–10).

Kosman (1973) hat das Verdienst, eine wichtige Präzisierung der Frage nach dem Erfassen der Prinzipien herausgearbeitet zu haben: „It is the question: how do we come to know principles qua principles, where this means, how can we test to see whether principles in fact are principles, that is, are *οἰκεῖαι* to the phenomena. But this is simply the question whether the principles in fact explain the

phenomena, and thus the question is in a sense answered by itself" (ibid. 387). Die ersten Prinzipien bei Aristoteles sind daher, Kosmans Analyse zufolge, nicht nach dem Prozeß ihrer Gewinnung zu beurteilen, sondern nach dem, was aus ihnen folgt, also nach ihrem Telos, ihrer Leistung als gute Erklärungsmittel (es wird auf Cael. III 7, 306 a 5–17 sowie erneut auf GC I 2, 316 a 6–12 verwiesen). Allerdings geht Kosman weit über alle bisher skizzierten Auslegungen von II 19 hinaus, wenn er behauptet: „The way in which we come to ... recognize principles as principles, just is the act of explaining ... it is employing them in the act of explaining that we come to see their truth, recognize their explanatory power, and thus understand them qua principles; this activity is ἐπαγωγή" (ibid. 389). Damit schreibt Kosman der Induktion weit mehr zu als die Aufdeckung des Allgemeinen — nämlich die Aufdeckung von Ursachen. Insofern hält er die Begriffe ‚Demonstration' und ‚Induktion' für zwei Kennzeichnungen derselben Sache: „it is the same scientific activity, in which we do ἀπόδειξις and ἐπαγωγή, by which we explain phenomena and come to acquire the understanding of principles necessary to explanation" (ibid. 389 f.). ‚Einsicht' ist dann natürlich das epistemische Vermögen, über Induktion bzw. Demonstration die Prinzipien als Prinzipien zu erfassen. Von diesem Ansatz her würde II 19 den höchsten Punkt des Wissens diskutieren; aber zugleich bleibt unklar, was II 19 in dieser Hinsicht über I 1 – II 18 hinaus zu bieten hat und warum Aristoteles zu Beginn von II 19 die Diskussion der Demonstration und des demonstrativen Wissens für abgeschlossen halten kann. Von Kosmans Ansatz her könnte vielleicht geantwortet werden, daß II 19 die andere, induktive Seite der Demonstration betont, d. h. nicht Neues beschreibt, sondern das bisher Abgehandelte neu beschreibt. Aber Kosman selbst äußert sich leider zu dieser Frage nicht.

Der enge Bezug der Einsicht zur Induktion, der ein zentrales Element in den Auslegungen von Lesher, Barnes und auch von Kosman darstellt, wird von Kato (1987) im Anschluß nicht nur an An. post. II 19, sondern auch an An. II 5, III 4 sowie EN IV 6 näher als Verhältnis von „Disposition" (ἕξις) zu „Aktualität" (ἐνέργεια) gefaßt. Diese Disposition wird durch ständiges Induzieren erworben und gefestigt und beruht ihrerseits auf der prinzipiellen Fähigkeit des Wissen-Könnens (δύναμις), die den Menschen als Gattung auszeichnet, während sie zugleich als gefestigte das „meisterliche Prinzip der Induktion" ist, also die Kunstfertigkeit im Induzieren. Wie man durch einzelne Bautätigkeit das Handwerk des Baumeisters erlernt und dann als ausgebildeter Baumeister das Bauen beherrscht, so erlernt man auch durch einzelnes Induzieren die Kunst des Induzierens, die man nach Abschluß dieser Ausbildung (im Sinne einer ἕξις) auch beherrscht. Dieser Zusammenhang von Induktion und Einsicht bestimmt nach Kato auch den Aufbau von An. post. II 19; denn hier wird zunächst über das Induzieren als ἐνέργεια und dann folgerichtig über die Einsicht als ἕξις des Induzierens gesprochen. Den Übergang vom Einzelnen zum Allgemeinen, der durch das Induzieren erfolgen soll, erklärt Kato auf der Linie der Kahnschen Interpretation: die für die Induktionen vorausgesetzte Wahrnehmung ist immer schon durch Einsicht geleitet, die das Allgemeine, das potentiell in den wahrnehmbaren Dingen existiert, durch die ἐνέργεια des Induzierens aktualisiert. Auch Kato befreit sich

also mit seiner Deutung von II 19 aus der „Janusartigkeit“ der traditionellen Interpretation, ohne sich doch einer rigorosen empiristischen Position zu verpflichten.

4. So unvollständig die bisherigen Anmerkungen zur Literatur über II 19 auch sein mögen, sie dürften doch deutlich werden lassen, daß ein angemessenes Verständnis dessen, was Aristoteles ‚Induktion‘ (ἐπαγωγή) nennt, für die Interpretation von II 19 von großer Bedeutung ist. Darum seien hier noch einige Bemerkungen zu wichtigen Arbeiten zum aristotelischen Induktionsbegriff angefügt.

Die wichtigsten Forschungstraditionen, in denen diese Arbeiten stehen, sind historisch von der Auseinandersetzung zwischen Trendelenburg und Ross geprägt worden (vgl. dazu genauer Einl. 5. 5). Trendelenburg hatte behauptet, Induktion sei für Aristoteles nicht mehr als das Anführen einiger Einzelbeispiele. Ross hält dem entgegen, daß auch die aristotelische Induktion, wie die Induktion in der modernen Philosophie, eine Schlußform ist, mittels der von der Beschreibung des Einzelnen in Prämissen zur Beschreibung des Allgemeinen in der Konklusion übergegangen wird. Er räumt allerdings ein, daß Aristoteles die Aktivität des Induzierens gelegentlich auch so darstellt, daß sich dabei eine plötzlich aufleuchtende Einsicht („flash of insight“) einstellt.

Die klassische Studie v. Fritz (1964) entwickelt eine differenziertere Auslegung. Demnach ist die Induktion in der Topik als Anführung von Einzelbeispielen gewöhnlich nur ein dialektisches Mittel, um die Dialogpartner zu Zugeständnissen zu bewegen, entweder in Hinsicht auf weitere, bisher unberücksichtigte Einzelbeispiele, oder auch in Hinsicht auf allgemeine Sätze. Erst mit dem von der Wissenschaftslehre der Analytiken her definierten Ziel der Gewinnung wahrer Sätze wandelt sich nach v. Fritz auch der Charakter der aristotelischen Induktion — sie wird nunmehr meist als Argumentationsform zur Etablierung wahrer allgemeiner Sätze aufgrund von Einzelbeispielen angesehen. Allerdings weist v. Fritz darauf hin, daß gerade in der Zweiten Analytik auch besondere Varianten des Induktionsbegriffes vorkommen: in An. post. I 1 und I 18 ist von mathematischer Induktion zur Gewinnung oberster mathematischer Prinzipien die Rede, und in II 19 besteht die Induktion in der Einsicht in eine allgemeine Struktur anhand weniger Beispiele (ggf. sogar anhand eines einzigen Beispieles), die als identische Form in vielen wahrnehmbaren Dingen präsent ist.

Eine der interessantesten Auseinandersetzungen mit v. Fritz (1964) bietet die Arbeit von Tsouypoulos (1974). Die Autorin bestreitet zunächst die These, daß die Induktion in der Topik nur ein Mittel der dialektischen Auseinandersetzung ist, und hält demgegenüber daran fest, daß Aristoteles in der Topik die Induktion gewöhnlich als „Weg vom Einzelnen zum Allgemeinen“ bestimmt und auch praktisch anwendet. Aber das Allgemeine, welches durch Induktion gewonnen wird, besteht hier aus Begriffen: die Induktion der Topik ist ein Verfahren zur Begriffsbestimmung. Für Tsouypoulos scheinen nun Begriffsbestimmungen analytische Sätze zu sein; in der Wissenschaftslehre geht es Aristoteles aber um die Gewinnung empirisch gehaltvoller Sätze, die vor allem als allgemeine Prinzipien einer Begründung und Rechtfertigung bedürfen. Die neue Rolle der Induktion

in der Zweiten Analytik besteht nun nach Tsouypoulos darin, einen Beitrag zur Rechtfertigung wissenschaftlicher Prinzipien zu leisten, und zwar insofern, als die eigentliche Leistung der Induktion darin besteht, das Einzelne als Repräsentant des Allgemeinen zu erfassen und so zwar nicht allgemeine Sätze zu etablieren, wohl aber Prüfungsinstanzen für behauptete allgemeine Sätze zu liefern.

Auch Hamlyn (1976) kritisiert in seinem einflußreichen Aufsatz die Auffassung, Induktion sei für Aristoteles wie für die moderne Philosophie eine Argumentation „vom Einzelnen zum Allgemeinen". Nach Hamlyn beruht die aristotelische Induktion vielmehr immer schon auf „theoriegeladener" Wahrnehmung, die die wahrnehmbaren Einzelfälle unter allgemeine Strukturen zu subsumieren sucht. Die Induktion ist dabei nichts weiter als die Übung und Förderung dieser Art von Wahrnehmung; sie beruht mehr auf einem speziellen Gebrauch von Beispielen zum „Aufweis" des Allgemeinen als auf einem direkten argumentativen Übergang zu einer allgemeinen Konklusion: „it is a form of argument from analogy, in the sense that the other part to debate is got to see the analogy between cases and that analogy is used to get a further conclusion" (Hamlyn 1976, 168). Die Induktion liefert daher zwar gute Gründe, aber keinen Beweis für allgemeine Sätze. Die Fähigkeit zum Erfassen des Allgemeinen im Einzelnen heißt ‚Einsicht' (νοῦς), und insofern ist die Induktion bei Aristoteles, Hamlyn zufolge, nicht ein Übergang zur, sondern eine Bedingung für Einsicht.

Die klassische, von Ross formulierte Deutung der aristotelischen Induktion repräsentiert vermutlich noch immer die communis opinio (wahllos herausgegriffene Beispiele sind etwa: „induction can be said to establish the principles of science by starting from the data of perception", Owen 1961, 115; „induction is the passage from the particulars to the universal", Barnes 1975, 90; Induktion bei Aristoteles ist die Gewinnung allgemeiner Begriffe, Wolf 1979, 111, 128 f.). Aber Arbeiten wie die soeben erwähnten Studien begründen doch erhebliche Zweifel an dieser Deutung, die sich z. T. auch bereits in allgemeineren Aristoteles–Darstellungen niederschlagen (so schreibt etwa O. Höffe in dem von ihm selbst edierten Band *Klassiker der Philosophie I*, München 1981: „Unter der Induktion versteht Aristoteles nicht eine generalisierende Verallgemeinerung, sondern eine Erkenntnis, die im Ausgang von Wahrnehmung, Erinnerung und Erfahrung Kraft des Intellekts durch Zusammenfassung und Abstraktion das Allgemeine am Besonderen, das Gemeinsame aus dem Vielen, heraushebt" (ibid. 72)). Einen der radikalsten Angriffe auf die communis opinio, der in diesem Kontext nicht übergangen werden sollte, hat Engbert–Pedersen vorgetragen (vgl. vor allem seinen Aufsatz von 1979). Obgleich er sechs verschiedene Induktionsbegriffe bei Aristoteles unterscheidet, identifiziert er in ihnen doch eine gemeinsame Auffassung von Induktion als „acquiring insight into some universal point as a consequence of attending to particulars" (Engbert–Pedersen 1979, 305). Diese Kennzeichnung versteht er jedoch in einem bemerkenswert rigorosen Sinn: er leugnet nämlich ausdrücklich, erstens, daß es auch nur eine einzige Stelle bei Aristoteles gibt, an der die Induktion als ein argumentativer Übergang zum Allgemeinen beschrieben wird, und zweitens, daß die Einsicht in etwas Allgemeines im Einzelnen notwendigerweise korrekt ist. Aristotelische Induktion ist

demnach die Anführung einiger Einzelbeispiele und der mehr oder weniger korrekte Versuch, an ihnen etwas Allgemeines herauszuheben — in diesem Sinne ist sie „intuitive induction, but only in the sense that follows from the restricted role that has been assigned to nous. Nous is not a faculty that guarantees the truth of a universal proposition that is grasped on the basis of inspection of particular cases, it is only a faculty that makes possible that grasp, whether the result is true or false" (ibid. 311) (zur Kritik an diesem Ansatz vgl. aber v. Upton 1981 b).

In den oben skizzierten angelsächsischen Arbeiten findet sich allerdings kein Hinweis darauf, daß bereits Wieland (1962) eine der hellsichtigsten Interpretationen der aristotelischen Induktion vorgelegt hat, die von der Standardauslegung abweichen: „Darin besteht das Wesen jeder recht verstandenen Induktion: sie sammelt kaum einmal Einzelfälle, um aus ihnen ein allgemeingültiges Gesetz zu ‚abstrahieren', sondern sie geht von einem einzelnen Fall aus, der von Hause aus immer schon im Lichte einer Allgemeinheit steht, und prüft dann, ob es sich dabei um eine wahre Allgemeinheit handelt" (ibid. 95). Nur die Induktion in diesem Sinne leitet nach Wieland den Weg der Prinzipienerforschung; Induktionen im modernen Sinn, wie er von Ross und anderen auch der aristotelischen Induktion untergeschoben wurde, „können den Überstieg von einer kollektiven Vielheit zu einer echten Allgemeinheit nur sehr schwer legitimieren" (ibid. 99). Überhaupt gehört Wielands Analyse der aristotelischen Prinzipienforschung anhand der *Physik* bis heute zu den überzeugendsten Bearbeitungen dieses Themas.

Die Interpretationen, die in den Arbeiten von v. Fritz, Hamlyn und Engbert–Pedersen zur aristotelischen Induktion vorgelegt worden sind, enthalten ersichtlich auch einen Ansatz zur Lösung des oben in B 2 genannten Problems (c), auch wenn diese Autoren dies nicht immer explizit anmerken. Denn wenn die aristotelische Induktion keine Argumentationsform ist, dann ist sie auch kein methodisches Mittel zur Rechtfertigung allgemeiner Sätze oder Prinzipien, so daß verständlich wird, warum das Problem der Rechtfertigung von Prinzipien in II 19 nicht thematisiert, geschweige denn ausführlicher behandelt wird. Eine grundsätzlichere Diskussion von Problem (c) präsentiert jedoch Burnyeat (1981). Nach seiner Auffassung wird nämlich das Rechtfertigungsproblem nicht nur in II 19, sondern in der gesamten *Zweiten Analytik* ausgeklammert — und zwar mit guten systematischen Gründen. Denn in der *Zweiten Analytik* geht es, wie Burnyeat zu zeigen versucht, ganz allgemein nicht um Methoden der Rechtfertigung von Wissen, sondern um Methoden der Transformation von gegebenem Wissen in „eigentliches", begründetes Wissen (vgl. dazu auch I 2, B 2). Diese Transformation wird in II 19 auf spezifische Weise beschrieben, und daher fehlt insbesondere auch in II 19 jede Thematisierung des Rechtfertigungsproblems.

5. Abgesehen von den allgemeineren Problemen, wie sie oben in B 1–4 skizziert wurden, enthält II 19 in seinen Details eine Fülle von Schwierigkeiten, deren Bearbeitung in der Forschung hier nicht auch nur annähernd vollständig beschrieben werden kann; einige wenige Hinweise auf die wichtigsten dieser Schwierigkeiten müssen daher genügen.

In II 19, 99 b 23–28 formuliert Aristoteles zunächst sehr kurz, und daher wenig präzise, drei verschiedene Probleme, die sich in bezug auf die Kenntnis der Prinzipien stellen. Philoponus versucht diesen Problemen eine schärfere Kontur zu geben. Seiner Meinung nach fragt Aristoteles

– erstens, ob die Kenntnis der unvermittelten Prinzipien identisch mit, oder verschieden von der Kenntnis aufgrund einer Demonstration ist;
– zweitens, ob ‚Wissen' (ἐπιστήμη) die Gattung beider soeben genannter Kenntnisse ist, oder zwar die Gattung der Kenntnis durch Demonstration, nicht aber die Gattung der Kenntnis der unvermittelten Prinzipien ist;
– drittens, ob die Zustände (ἕξεις), in denen wir die Prinzipien kennen, angeboren sind oder nicht.

Diese Paraphrase wird von den meisten Kommentatoren akzeptiert. Barnes (1975) ist allerdings der Meinung, daß die drei genannten Fragen eine präzisere Reformulierung der im ersten Abschnitt von II 19 (99 b 16–20) erwähnten zwei Fragen darstellen, mit denen Aristoteles die Thematik von II 19 umreißt. Genauer reformulieren nach Barnes die ersten beiden der drei Fragen in 99 b 23–28 die zweite Frage in 99 b 16–20, während die dritte Frage in 99 b 23–28 die erste Frage in 99 b 16–20 reformuliert. Burnyeat (1981, 115 Anm. 35) warnt davor, die epistemischen „Zustände in uns" als Zustände epistemologischer Sicherheit zu verstehen. Allerdings weist Barnes (1975) mit Recht darauf hin, daß der Begriff ‚Zustand' (ἕξις) nicht im Sinne eines bloßen Vermögens, sondern im Sinne eines Verfügens über, oder eines Habens von, Kenntnissen zu verstehen ist (anders Kato (1987), der die ἕξις vor dem Hintergrund von An. III 4, 429 b 5–9 als „zweite Stufe eines Vermögens" auslegt, nämlich als „Wissen–Können des ausgebildeten Wissenschaftlers").

Die Aporie und ihre allgemeine Lösung, die Aristoteles in II 19, 99 b 27–36 im Anschluß an die dritte der oben genannten Fragen formuliert, wird von den meisten antiken Kommentatoren, so auch von Philoponus und Zabarella, nur paraphrasiert. Wie Barnes (1975) bemerkt, verstehen sie jedoch alle den ersten Teil der Aporie so, daß es unmöglich wäre, sich der eingeborenen Kenntnis erster Prinzipien nicht bewußt zu sein. Barnes selbst versteht die Bemerkung in 99 b 27–29 dagegen so, daß eine eingeborene Kenntnis erster Prinzipien, etwa bei Kindern, von anderen bemerkt werden müßte; und er hält dieses Argument für durchaus akzeptabel. Weit weniger zufrieden ist er allerdings mit dem zweiten Teil der Aporie (99 b 27–30), also der Behauptung, daß die Kenntnis der ersten Prinzipien auch nicht erworben werden kann, weil diese Kenntnis von nichts anderem abhängt, nach An. post. I 1 aber das Erwerben allen Wissens immer schon gewisse Kenntnisse voraussetzt. Barnes weist darauf hin, daß die Hauptthese von I 1, die sich mit Kenntnissen abgeleiteter Sätze befaßt, nichts mit dem Thema von II 19, also der Kenntnis unableitbarer Dinge, zu tun hat. Was schließlich die allgemeine aristotelische Antwort auf die Aporie angeht, daß nämlich die Kenntnis erster Prinzipien weder von nichts anderem noch von anderen definitiven Kenntnissen abhängt, sondern von der Ausübung eines gewissen epistemischen Vermögens, so halten alle Kommentatoren sie für angemessen; Barnes bemängelt

allerdings, daß sie durch eine kausale Theorie ergänzt werden müßte, die die Kenntnis der Prinzipien aus ihren Gegenständen erklärt.

Der Kern des gesamten Kapitels II 19 ist der Abschnitt 99 b 35 – 100 b 5, dessen Inhalt Hamlyn (1976) sehr zutreffend *genetische Epistemologie* genannt hat. Dieser Kern zerfällt, so scheint es, seinerseits in drei Unterabschnitte, nämlich in die Passagen 99 b 35 – 100 a 3, 100 a 3–14 und 100 a 14–b 5, die sowohl in sich als auch in ihrer Beziehung untereinander als schließlich auch in ihrem Verhältnis zu den zu Beginn von II 19 formulierten Fragen eine Reihe von Problemen aufwerfen.

Philoponus gibt den Gehalt des ersten Unterabschnittes (also 99 b 35 – 100 a 3) einfach durch eine kleine Begriffsteilung wieder:

Lebewesen
(definiert durch Wahrnehmungsfähigkeit)

ohne Bleiben des Wahrnehmungsinhalts	mit Bleiben des Wahrnehmungsinhalts

viele Fälle führen nicht zu einer allgemeinen Bestimmung	viele Fälle führen zu einer allgemeinen Bestimmung

Dieses Begriffsgerüst wird nach Philoponus dann in den beiden übrigen Unterabschnitten präzisiert und erläutert. Zabarella beschränkt sich insgesamt ebenfalls auf eine Paraphrase dieses Unterabschnittes, beschäftigt sich allerdings doch mit zwei Details ein wenig genauer, nämlich mit der in 99 b 39 angedeuteten Alternative, und mit der Frage, wie nach 100 a 1–3 aus der Erinnerung (die Zabarella mit dem Bleiben des Wahrnehmungsinhalts identifiziert) die allgemeinen Bestimmungen (die Zabarella als Prinzipien interpretiert) zustandekommen. Der letztere, interessantere Punkt läßt sich seiner Auffassung nach allerdings erst anhand der Bemerkungen in 100 a 4–10 angemessen verstehen.

Eine nicht unwichtige Frage betrifft die nähere Qualifikation der Wahrnehmung in 99 b 36, die hier, eingedeutscht formuliert, „kritische Fähigkeit“ (*δύναμις κριτική*) genannt wird. Wie Barnes (1975) richtig bemerkt, kann das griechische Verb ‚*κρίνειν*‘ sowohl ‚urteilen‘ als auch ‚unterscheiden‘ bedeuten, aber seiner Meinung nach läßt sich nicht entscheiden, ob Aristoteles die Wahrnehmung an dieser Stelle „urteilend“ oder „unterscheidungskräftig“ nennen will. Ebert (1983) hat jedoch überzeugend nachgewiesen, daß Aristoteles hier die Unterscheidungskraft der Wahrnehmung akzentuieren will, wie übrigens ‚*κρίνειν*‘ durchgehend in De Anima und an allen anderen Stellen bis auf vier Passagen ohnehin ‚unterscheiden‘ bedeutet (Modrak (1981) führt die unterscheidende Aktivität in diesem Kontext speziell auf die *κοινὴ αἴσϑησις* zurück).

Schließlich ist bemerkenswert, daß der erste Unterabschnitt des Kerns von II 19 drei Entwicklungsstufen präsentiert, nämlich Wahrnehmung, Erinnerung,

(allgemeine) Bestimmung, während die folgende Passage 100 a 3–9 vier Entwicklungsstufen aufführt, nämlich Wahrnehmung, Erinnerung, Erfahrung, Prinzip von Kunst und Wissen. Allerdings ist auch vorgeschlagen worden, die Alternative in 99 b 39 oder die Bemerkung über das „Zustandekommen vieler derartiger Dinge" in 100 a 1 als Hinweise auf ein weiteres Entwicklungsstadium gelten zu lassen. Barnes (1975) scheint die communis opinio wiederzugeben, wenn er dafür plädiert, das Viererschema als Korrektur und Erweiterung des Dreierschemas zu verstehen.

Der zweite Unterabschnitt (100 a 3–14) der *genetischen Epistemologie* von II 19 wird von den meisten antiken Kommentatoren als Erläuterung des ersten Unterabschnittes (99 b 35 – 100 a 3) aufgefaßt; Philoponus beispielsweise behauptet im Blick auf seine oben skizzierte Begriffsteilung, daß Aristoteles in 100 a 3–14 näherhin jenen Teil dieser Begriffsteilung erläutert, der vom „Bleiben der Wahrnehmungsinhalte" zu einer „allgemeinen Bestimmung" führt. Entscheidend ist hier für die antiken Kommentatoren der Hinweis auf die „Erfahrung", die die Kluft zwischen der Erinnerung und der Kenntnis des Allgemeinen überwinden soll. Philoponus interpretiert dabei den Zustand der Erfahrung in interessanter Weise, nämlich so, daß sie aufgrund vieler Erinnerungen an B's, die A waren, als Kenntnis einer Disposition von B's, A zu sein, definiert ist und insoweit „eine einzige" ist. Wenn sich diese Kenntnis in der Seele festsetzt und „zur Ruhe kommt", geht die Erfahrung in die Kenntnis des Allgemeinen $A a B$ über, das das Prinzip der Demonstration ist. Diese Kenntnis des Allgemeinen ist nach Philoponus gegenüber der Erfahrung genau dadurch ausgezeichnet, daß sie „das eine neben den vielen" in den Blick nimmt.

Zabarella kümmert sich wenig um die Beziehung der beiden Abschnitte 99 b 35 – 100 a 3 und 100 a 3–14; er interpretiert vielmehr die Passage 99 b 35 – 100 a 9 als einheitliche Argumentation und versteht die Zeilen 100 a 10–14 als erläuterndes Gleichnis dieser Argumentation. Sein Hauptaugenmerk gilt dem Übergang von der Erfahrung zur Kenntnis des Allgemeinen. Dieser Übergang ist seiner Meinung nach zunächst durchaus nicht klar, und daher weist Aristoteles ergänzend darauf hin, daß aus dem Allgemeinen, welches zur Ruhe gekommen ist, die Prinzipien von Kunst und Wissen zustandekommen. Zabarella scheint damit andeuten zu wollen, daß das zur Ruhe gekommene Allgemeine nicht schon selbst Prinzip ist, sondern zum Prinzip werden kann — oder auch nicht. Mit Eustratius ist er im übrigen der Meinung, daß das, was hier primär zur Ruhe kommt, nicht das Allgemeine selbst, sondern der Übergang von einer facultas (i. e. der Wahrnehmung) zu einer anderen facultas (i. e. der Einsicht) ist, denn das Allgemeine, von dem hier die Rede ist, bildet sich in der Einsicht, also als ihr Gegenstand, der als intensionaler Gehalt das Allgemeine in den Dingen repräsentiert (so auch Themistius und Eustratius). Aus der Analogie zur Wende der Schlacht schließlich (vgl. 100 a 10–14) vermag Zabarella ebensowenig wie die antiken Kommentatoren etwas sachlich Neues zu gewinnen. Die traditionelle Standardinterpretation vergleicht die einzelnen Soldaten mit den einzelnen Wahrnehmungen, ihr Stehenbleiben mit ihrer Subsumption unter das Allgemeine, die Ordnung des gesamten Heeres mit dem Allgemeinen selbst, und die stabile Heeresordnung mit der gefestigten Kenntnis des Allgemeinen in der Seele.

Wie bereits bemerkt, erläutert die Passage 100 a 3–14 das im Abschnitt 99 b 35 – 100 a 3 Gesagte u. a. dadurch, daß die *genetische Epistemologie* um das Stadium der Erfahrung erweitert wird. Vor allem Ross hat betont, wie problematisch in diesem Kontext der Erfahrungsbegriff (ἐμπειρία) ist. Denn einerseits scheint sich die Erfahrung nicht wesentlich von der Erinnerung zu unterscheiden, weil sie als bloße Addition endlich vieler Erinnerungen beschrieben wird, und andererseits soll die Erfahrung dennoch das Erfassen des Allgemeinen auf mysteriöse Art vorbereiten; letzteres versucht Ross so zu beschreiben, daß die Erfahrung zwar das Allgemeine schon erfaßt, aber nicht als Allgemeines, und „nicht bewußt" („unconciously").

Barnes empfindet bereits den Begriff ‚Erinnerung' als erläuterungsbedürftig. Aristoteles beschreibt die Erinnerung in II 19 als „Bleiben des Wahrnehmungsinhaltes"; aber Barnes weist darauf hin, daß es nicht die Wahrnehmungsinhalte selbst sind, die in der Seele (eingeprägt) bleiben, sondern gewisse mentale Abbilder von ihnen, und daß ferner zur Erinnerung natürlich auch die Reaktualisierung dieser Abbilder gehört. Erfahrung wird nach Barnes bei Aristoteles ebenfalls nicht ganz eindeutig bestimmt. Aber mit Rücksicht auf die vieldiskutierte Parallele Met. I 1 zu An. post. II 19 glaubt Barnes doch zwei Varianten präzisieren zu können, die nicht sehr weit auseinanderliegen: eine Person P formuliert eine Erfahrung

- entweder, wenn sie sagt: „Alle B's, die ich jemals kennengelernt habe, hatten die Eigenschaft A";
- oder wenn sie einfach für eine gewisse endliche Anzahl von B-Dingen $B_1, \ldots, B_n$ (die weder sämtliche B's noch sämtliche B's, die P kennt, ausschöpfen muß) sagt: „B_1 und ... und B_n hatten die Eigenschaft A".

Was schließlich das Erfassen des Allgemeinen selbst angeht, also das vierte Stadium der *genetischen Epistemologie*, so findet Barnes bis 100 a 14 Belege und Gründe sowohl für eine begriffliche als auch für eine propositionale Interpretation des Allgemeinen. Wichtig ist aber vor allem seine Bemerkung, daß die vier Stadien der *genetischen Epistemologie* das Allgemeine an keiner Stelle auf Prinzipien einschränken.

Endlich sei noch bemerkt, daß die vier Stadien der *genetischen Epistemologie* vor allem mit Rücksicht auf Aristoteles' eigene Worte in 100 b 4–5 in der Literatur fast durchgängig als Beschreibung des induktiven Verfahrens verstanden werden. Hamlyn (1976) ist einer der wenigen Interpreten, die diesen Text eher als Auflistung jener epistemischen Fähigkeiten empfinden, die den erfolgreichen Gebrauch von Induktion allererst ermöglichen.

Der dritte und letzte Unterabschnitt (100 a 15–b 5) der zentralen Argumentation von II 19 bezieht sich offensichtlich erläuternd auf den zweiten Unterabschnitt, und zwar genauer auf den systematisch prekären Übergang vom Einzelnen zum Allgemeinen. An dieser Erläuterung ist hauptsächlich die — in der Tat zunächst überraschende — Bemerkung diskutiert worden, daß die Wahrnehmung sich in gewisser Weise bereits auf das Allgemeine richtet. Im Kontext dieser Bemerkung scheint Aristoteles in 100 a 15–b 5 den Übergang von

der Wahrnehmung zum Erfassen des Allgemeinen nunmehr so zu beschreiben, daß das in der Wahrnehmung undifferenziert gegebene Allgemeine fortschreitend ausdifferenziert wird, bis seine einzelnen, nicht mehr differenzierbaren Teile „zum Stehen kommen". Verwirrend ist allerdings, daß Aristoteles diesen Prozeß zugleich auch als Verallgemeinerungsverfahren darzustellen scheint. Diese Ambivalenz kommt in der Interpretation von Philoponus deutlich zum Ausdruck und wird auch nicht aufgelöst. Denn einerseits behauptet er, daß die „undifferenzierten Dinge", die Aristoteles erwähnt, genau jene Einzeldinge sind, die „der Art nach" (*εἴδει*) ununterschieden sind (also Individuen wie Sokrates und Platon hinsichtlich der Art ‚Mensch', aber auch auf höherer Ebene Unterarten wie ‚Mensch' und ‚Pferd' hinsichtlich der höheren Art ‚Lebewesen' oder ‚Tier'), und daß das Erfassen des Allgemeinen darin besteht, gemeinsame Eigenschaften der jeweiligen Einzeldinge auf immer höheren Stufen herauszuarbeiten; andererseits aber soll, wiederum durch Betrachten der gemeinsamen Eigenschaften von Einzeldingen, das undifferenzierte Allgemeine der Wahrnehmung in einer Definition ausdifferenziert und präzisiert werden.

Zabarella kann demgegenüber wenig mit der These anfangen, daß die Wahrnehmung sich in gewisser Weise auf das Allgemeine richtet, zumindest dann nicht, wenn diese These epistemologisch verstanden wird. Denn, wie bereits des öfteren erwähnt, er hält strikt daran fest, daß epistemologisch die Wahrnehmung sich nur auf das Einzelne richtet und das Allgemeine einzig und allein Gegenstand des „intellectus" (der Einsicht) ist. Zabarella versteht daher die Passage 100 a 15–b 5 teilweise als eine ontologische Begründung für die Möglichkeit des epistemischen Überganges vom Einzelnen zum Allgemeinen. Ontologisch gesehen gilt nämlich: „universale in ipso singulari inest, nec ab eo disjunctum est: non est enim hic homo, nisi sit homo". Wahrgenommen wird also das Einzelne, aber dieses ist untrennbar mit dem Allgemeinen verbunden. Der Differenzierungsprozeß, von dem in 100 a 15–b 5 die Rede zu sein scheint, besteht daher nach Zabarella darin, daß das Vermögen der Einsicht am mentalen Abbild des Einzelnen in der Seele das Allgemeine abtrennt und sich so das Allgemeine als solches zum Gegenstand macht (100 a 15–17); im übrigen beschreibt Aristoteles nach Zabarella schlicht einen induktiven Verallgemeinerungsprozeß (100 b 1–5). Auch Zabarella vermag also die beiden Aspekte der Differenzierung und Verallgemeinerung in dieser Passage nicht zusammenzudenken.

Ross und Barnes teilen die Auffassung, daß Aristoteles in 100 a 15–b 5 im wesentlichen ein induktiv gestütztes Verallgemeinerungsverfahren beschreibt, das mit „unteilbaren Arten" und nicht etwa mit Individuen beginnen muß, und daß er betonen will, daß dieses Verallgemeinerungsverfahren nur dadurch möglich ist, daß „we perceive an individual thing, but what we perceive in it is a set of qualities each of which can belong to other individual things" (Ross 1957, 678), bzw. „that we perceive things as *A*'s; and that this, so to speak, lodges the universal, *A*, in our minds from the beginning" (Barnes 1975, 255). Natürlich ist von dieser Interpretation her Aristoteles' Hinweis auf Individuen wie Kallias irritierend („unfortunate", Barnes ibid.), und Barnes weist darüberhinaus kritisch darauf hin, daß Aristoteles in keiner Weise erläutert, wie es von der Wahrneh-

mung her zum Erfassen einer unteilbaren Art kommt, sondern nur, wie es vom Erfassen unteilbarer Arten her zum Erfassen immer allgemeinerer Strukturen kommt.

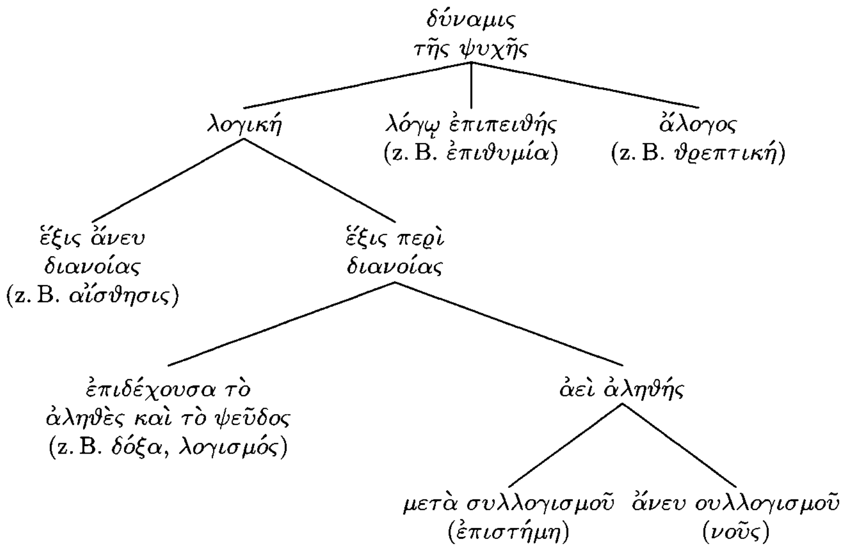
Einige interessante Bemerkungen zu dieser Thematik finden sich in Owens (1981 a) und Owens (1982). Owens bemüht sich zu zeigen, daß ,καϑόλου' in II 19 die bei Aristoteles übliche einheitliche Bedeutung hat: das ,Allgemeine' in den wahrnehmbaren Dingen ist ein allgemeiner, aber noch konfuser, d. h. weder „nach innen" noch „nach außen" bestimmter Gegenstand, der jedoch durch Forschung spezifiziert, d. h. nach Spezies und Gattungen analysiert werden kann, aber vor diesem Prozeß gleichsam noch auf alle Spezifizierungen bezogen ist und somit das entscheidende einheitliche Merkmal für Allgemeinheit bei Aristoteles erfüllt („containing many things by being predicated of each"): „What Aristotle has been saying, then, is that the confused object initially known in sensation is universal in regard to its parts or components, and that from it one proceeds to the distinct knowledge of the components" (Owens 1982, 69).

Klare allgemeine Begriffe, als Prinzipien der Wissenschaft, werden also keineswegs intuitiv und direkt durch Wahrnehmung an wahrnehmbaren Dingen aufgenommen. „What Aristotle has in mind, if the present interpretation is correct, is that the confused object first grasped in sensation remains universal in regard to all further knowledge. The origin of all human knowledge is sensation would mean, then, that all other objects have to be known basically in terms of concrete sensible things, with the necessary refinements and negations added through judgement and the conclusion of reasoning processes" (ibid. 71; vgl. auch schon Owen 1966).

Eine der überzeugendsten Interpretationen des systematischen Gehalts, der in 100 a 15–b 5 steckt, präsentiert Wieland (1962, 90–100). Der Leitsatz dieser Interpretation lautet: „Prinzipienerkenntnis ist immer nur möglich mittels Differenzierung eines schon zuvor Gewußten, die das in der gewöhnlichen Vorstellung immer implizit und unausdrücklich Mitgemeinte in die Ausdrücklichkeit hebt" (ibid. 93). Anhand der bekannten Parallelstelle Phys. I 1 sowie weiterer, weniger bekannter Passagen in und außerhalb der *Physik* zeigt Wieland insbesondere, wie die Differenzierung und Präzisierung des „Unbestimmt-Allgemeinen" etwa durch eine Definition zugleich mit dem Aspekt der Verallgemeinerung verbunden ist: erst die Differenzierung und Definition des Unbestimmt-Allgemeinen, welches im sprachlichen „Vorwissen" immer schon gegeben ist, ermöglicht die Unterscheidung von Einzelnem und Allgemeinem im Einzelnen und läßt daher vom Endergebnis her den Rekurs auf das Unbestimmt-Allgemeine als Verallgemeinerung relativ auf das Einzelne erscheinen.

Im letzten Abschnitt von II 19 (100 b 5–17) scheint Aristoteles die These begründen zu wollen, daß „Einsicht Prinzip des Wissens" ist, und diese These ist im Rahmen der *Zweiten Analytik* die einzige, die sich ausdrücklich in systematischer Weise mit dem Vermögen der „Einsicht" (νοῦς) beschäftigt. Wie bereits oben in B 2 erwähnt, liest Barnes (1975) diesen Abschnitt als Antwort auf die zweite der in 99 b 18–19 formulierten Fragen (,welches ist der epistemische Zustand, in welchem eine Person ist, die die Prinzipien kennt?'),

eine Antwort allerdings, die wenig mehr enthält als einen terminologischen Vorschlag und die insbesondere keineswegs auf ein — neben der Induktion — weiteres, höheres Mittel zur Gewinnung von Wissen verweist. Wer dagegen die etwa von Ross (1957) formulierte klassische Interpretation von II 19 vertritt (vgl. ebenfalls oben B 2), hat die Passage 100 b 5–17 als Hinweis auf dasjenige epistemische Vermögen zu verstehen, das die Kluft zwischen induktiv gesicherten allgemeinen Sätzen oder Begriffen und der sicheren Kenntnis der Prinzipien als solcher durch einen intuitiven Sprung überwindet. Andere Forscherinnen und Forscher — und zwar sowohl solche, die der klassischen Interpretation nahestehen, wie etwa Kahn (1981), als auch solche, die ihr kritisch gegenüberstehen, wie etwa Lesher (1973) — halten dagegen die Einsicht nur für dasjenige Vermögen, das den Übergang von der Kenntnis des Einzelnen zur Kenntnis des Allgemeinen bewerkstelligt. Philoponus und Zabarella machen sich, ähnlich wie die meisten anderen antiken Kommentatoren, weniger Gedanken über die Funktion von 100 b 5–17 in II 19 als über die Art und Weise, wie Aristoteles die Behauptung begründet, daß der νοῦς die ἀρχὴ ἐπιστήμης bzw. der intellectus der habitus cognitionis principiorum ist. Nach Philoponus besteht diese Begründung in der Präsentation folgender Begriffsteilung:



Nach dieser Begriffsteilung ist die Einsicht als ein Zustand des Verstandes definiert, der immer wahr ist und ohne Deduktion zustandekommt; zugleich ist das Wissen als Zustand des Verstandes bestimmt, der immer wahr ist, aber mittels einer Deduktion zustandekommt. Aber das ist nur möglich, wenn die Prämis-

sen jener Deduktion, mittels derer das Wissen zustandekommt, Gegenstände der Einsicht sind; daher ist, Philoponus zufolge, die Einsicht das Prinzip des Wissens. Dieser Kommentar ist einer der klarsten Belege dafür, daß auch Philoponus eine Variante der axiomatisch–deduktiven Aristotelesinterpretation vertreten hat, derzufolge das Wissen durch unerschütterlich wahre Kenntnis der Prinzipien impliziert wird und daher selbst unerschütterlich wahr ist.

Zabarella ist der Meinung, daß Aristoteles in 100 a 5–17 zwei verschiedene Argumente präsentiert. Erstens nämlich geht der intellectus als Prinzip des Wissens aus der vollständigen Menge wahrer epistemischer Vermögen hervor, wie sie etwa in EN VI 3 aufgeführt wird: ars, prudentia, sapientia, scientia, intellectus. Hier können ars und prudentia ausgeklammert werden, weil sie das Werden und Handeln zum Gegenstand haben; sapientia ist die Vereinigung von scientia und intellectus; und scientia kommt wegen des Bezugs zur Deduktion nicht in Frage. Zweitens schreibt Zabarella Aristoteles auch einen Verweis auf einen regressus ad infinitum zu: das Wissen ist nicht Prinzip des Wissens, weil sonst ein infiniter Regreß entsteht; Prinzip des Wissens ist aber entweder das Wissen oder die Einsicht (siehe das erste Argument); also ist die Einsicht das Prinzip des Wissens. Barnes (1975) rekonstruiert die Schritte dieser Argumentation als Prämissen für den Nachweis, daß der Begriff ‚Einsicht' zur Bezeichnung der Kenntnis der Prinzipien terminologisch am angemessensten ist — wie es der allgemeinen Interpretation von II 19 entspricht, die Barnes vorschlägt. Zugleich macht Barnes (1975, 258) aber auch deutlich, daß er Aristoteles einen fundamentalistischen Empirismus zuschreibt, d. h. einen Empirismus, der voraussetzt, daß die empirischen Grundlagen allen Wissens unerschütterlich wahr sind. Insgesamt scheinen sich fast alle Forscherinnen und Forscher darin einig zu sein, daß Aristoteles im letzten Abschnitt von II 19 die Prinzipien des Wissens, als durch das Vermögen der Einsicht erfaßt, in dem Sinne „immer wahr" nennt, daß sie unerschütterlich wahr und gegen jede Kritik immunisiert sind (zu einer fallibilistischen Interpretation der Akte der Einsicht vgl. allerdings Berti 1978).

Spezielle Anmerkungen

99 b 15 *„Von Deduktion also und Demonstration ...* ":
Im ersten Satz von II 19 (99 b 15–17) stellt Aristoteles einen klaren Bezug zu den ersten beiden Sätzen der Ersten Analytik her (vgl. An. prior. I 1, 24 a 1–3). Zu Beginn der Ersten Analytik wird die Demonstration und das demonstrative Wissen als Untersuchungsgegenstand beider Analytiken bestimmt; anschließend wird erklärt, daß dafür u. a. zunächst von der Deduktion zu handeln ist, die dann in der Ersten Analytik analysiert wird. Entsprechend erwähnt Aristoteles zu Beginn von An. post. II 19 zunächst die Deduktion und dann die Demonstration und scheint daher festzustellen:

T 1 Die Behandlung der Untersuchungsgegenstände von Erster und Zweiter Analytik ist mit dem Ende von An. post. II 18 abgeschlossen.

Dabei wird T 1 in folgendem Sinne näher bestimmt:

T 2 (i) Untersuchungsgegenstände von Erster und Zweiter Analytik sind Deduktion, Demonstration und demonstratives Wissen;

(ii) die Behandlung von Deduktion, Demonstration und demonstrativem Wissen besteht in der Beantwortung der Fragen,

(a) was sie sind;

(b) wie sie zustandekommen;

(iii) die Behandlung der Demonstration impliziert die Behandlung des demonstrativen Wissens, denn Demonstration und demonstratives Wissen sind dasselbe.

Zu T 2 (iii) bemerkt Aristoteles an prominenter Stelle in I 2, daß wir „auch durch Demonstration wissen" (71 b 17), genauer dadurch, daß wir eine Demonstration „besitzen" (71 b 19), ferner daß das demonstrative Wissen von demonstrativen Prämissen, und damit auch von Demonstrationen, „abhängt" (71 b 20–22), daß eine Deduktion kein Wissen „zustandebringt" (sc. daß aber eine Demonstration Wissen zustandebringt) (71 b 24–25), daß man von demonstrierbaren Dingen „nichts wissen wird, ohne daß man eine Demonstration von ihnen besitzt" (71 b 27), und schließlich daß das Wissen demonstrierbarer Dinge nichts anderes ist als das Besitzen einer Demonstration (71 b 28–29; vgl. I 4, 73 a 23). Diese letzte Formulierung kommt der These T 2 (iii) offenbar am nächsten, obgleich auch die übrigen zitierten Formulierungen zeigen, in wie hohem Maße das demonstrative Wissen vom Verfügen über Demonstrationen abhängig ist; insbesondere scheint hier der Begriff ‚demonstratives Wissen' nicht ein epistemisches Vermögen zu bezeichnen, mittels dessen wir Demonstrationen zustandebringen, sondern einfach jenen epistemischen Zustand, in dem wir uns befinden, wenn wir Demonstrationen in angemessener Weise konstruiert haben. Wenn endlich Frage (b) aus T 2 (ii) so verstanden wird, daß sie dazu auffordert zu klären, wie Demonstrationen angemessen konstruiert werden, d. h. wie wir in den Besitz angemessener Demonstrationen kommen, so ist T 2 (iii) zugleich präzisiert und begründet. Denn wenn Demonstration und demonstratives Wissen in dem Sinne dasselbe sind, daß das Besitzen angemessener Demonstrationen und demonstratives Wissen dasselbe sind, dann impliziert die Behandlung der Frage, was Deduktion und Demonstration sind und wie sie konstruiert werden (d. h. in unseren Besitz kommen), die Behandlung der Frage, was demonstratives Wissen ist und wie es zustandekommt.

Die einzelnen Kapitel I 1 – II 18 der Zweiten Analytik lassen sich zweifellos den beiden verschiedenen Fragen (a) und (b) aus T 2 (ii) nicht eindeutig zuordnen, insbesondere weil eine Antwort auf Frage (a) zum Teil auch eine Antwort auf Frage (b) sein dürfte. Aber in einigen wichtigen Kapiteln insbesondere von An. post. I scheint doch eher Frage (a) oder eher Frage (b) leitend zu sein; so ist etwa in I 2, I 4, I 6, I 8, I 13, I 24 – I 26, I 30 eher Frage (a) leitend, während etwa in I 1, I 3, I 5, I 7, I 9, I 18 – I 23, I 31 eher Frage (b) leitend ist. Wichtig ist jedoch auch die Feststellung, daß einige der übrigen Kapitel von An. post. I und viele Kapitel von An. post. II (insbesondere II 1 – II 13) entweder überhaupt

nicht oder nur indirekt unter Frage (a) oder Frage (b) subsumierbar sind. T 2 (ii) ist daher zwar nicht falsch, aber auch nicht erschöpfend.

99 b 17 *„Von den Prinzipien dagegen ...“*:
1. Die Zeilen 99 b 17–19 enthalten die Bestimmung des Themas von II 19, und zwar in offensichtlicher Analogie zu T 2 (i) – (ii): wie in An. post. I 1 – II 18 davon die Rede war, wie die demonstrierbaren Dinge bekannt (i. e. gewußt) werden und welches der epistemische Zustand ist, in welchem wir uns befinden, wenn wir sie kennen (i. e. wissen), so soll jetzt davon die Rede sein, wie die Prinzipien bekannt werden und welches der epistemische Zustand ist, in welchem wir uns befinden, wenn wir sie kennen. Es gibt in früheren Kapiteln der Zweiten Analytik bereits einige Hinweise auf diese Fragestellung, so z. B. in I 2, 71 b 16 und — sehr viel deutlicher — in I 3, 72 b 18–25 (vgl. ferner I 22, 84 a 30–33; I 23, 84 b 19–24; I 33, 88 b 35–37; II 3, 90 b 24–27; II 9, 93 b 21–24; II 10, 94 a 9–10); was in II 19 diskutiert werden soll, ist also nicht ein Problem, das mit den bisherigen Diskussionen in An. post. I 1 – II 18 nichts zu tun hätte, sondern das sich im Gegenteil insbesondere aus der Antwort auf die Frage, wie Demonstrationen zustandekommen (nämlich u. a. durch Angabe von „Prinzipien“), unmittelbar ergibt.

Es darf allerdings nicht unterschlagen werden, daß Aristoteles in T 2 nicht nur von der Demonstration, sondern auch von der Deduktion redet. Den Begriff ‚Deduktion‘ verwendet Aristoteles jedoch mindestens zweideutig — einmal im Sinne eines syllogistisch gültigen Schlusses, zum anderen im Sinne eines syllogistisch gültigen Schlusses mit wahren Prämissen, der jedoch keine Demonstration ist (vgl. z. B. An. post. I 13). Offenbar macht es Sinn, im Falle von Deduktionen im zweiten Sinn zu fragen, wie ihre Prinzipien (i. e. obersten Prämissen) zustandekommen und welches der Zustand ist, in dem wir uns befinden, wenn wir sie kennen; und in der Tat wird diese Frage in jenen Passagen der Ersten Analytik, die sich nicht mit formaler Syllogistik im engeren Sinne beschäftigen, gelegentlich angeschnitten (vgl. z. B. in An. prior. I 27; dazu II 1, 53 a 2–3, ferner I 30, 46 a 17–24 und II 16, 64 b 34–38).

Da Aristoteles mit dem ersten Satz von II 19 auf die Behandlung von Deduktionen und Demonstrationen und damit auf beide Analytiken zurückblickt, da ferner die Fragen, wie die Prinzipien zustandekommen und welches der Zustand ist, in dem wir uns befinden, wenn wir sie kennen, sowohl im Falle von Deduktionen als auch im Falle von Demonstrationen Sinn machen und in beiden Fällen in den Analytiken auch angeschnitten werden, und da schließlich die Fragen zu den Prinzipien in II 19, 99 b 18 nicht dahingehend differenziert werden, ob es sich um Prinzipien von Deduktionen (im zweiten Sinne) oder von Demonstrationen handelt, scheint die Folgerung unausweichlich zu sein, daß Aristoteles in II 19 so von den Prinzipien zu reden wünscht, daß es sich sowohl um Prinzipien von Deduktionen (im zweiten Sinne) als auch um Prinzipien von Demonstrationen handeln könnte. Diese Folgerung wird auch dadurch bestätigt, daß im folgenden Abschnitt von II 19 „von den ursprünglichen, unvermittelten Prinzipien“ (vgl. 99 b 21) bzw. von den „unvermittelten Dingen“ (*τὰ ἄμεσα*, 99 b 22) gesprochen wird; denn unvermittelte und ursprüngliche Sätze

können auch Prinzipien von jenen Deduktionen sein, die keine Demonstrationen sind.

2. Wie oben in S 1 bereits bemerkt, fragt Aristoteles u. a. nach dem Zustand, in dem wir uns befinden, wenn wir die Prinzipien kennen. Der Ausdruck ‚Zustand' übersetzt das griechische ‚ἕξις'; in der Literatur wird dagegen ἕξις meist als Disposition oder Fähigkeit (‚faculty' bei Ross und Barnes 1957) verstanden. Für Aristoteles ist ἕξις jedoch eine Form der διάθεσις (Met. V 20, 1022 b 10; Cat. 8, 8 b 28, 35; 9 a 3, 9–10), und die διάθεσις ist eine Art von ποιότης (Cat. 8, 8 b 27–35), ein geordneter Zustand eines Dinges (Met. V 19). Ist dieses Ding die Seele, so ist ihre ἕξις etwas Positives und Affirmatives, das der στέρησις entgegengesetzt wird (vgl. Bonitz, Index 261 a 29–43) und vermöge dessen die Seele etwas beherrscht. In diesem Sinne sind Wissen (ἐπιστήμη) und Tüchtigkeit (ἀρετή) wichtige Beispiele für die ἕξις der Seele (Bonitz ibid. a 13–24) und wird die ἕξις von δύναμις und ἐνέργεια unterschieden (Bonitz ibid. a 29–43). Es scheint demnach klar, daß die ἕξις der Seele weder nur eine Disposition der Seele ist, aufgrund bestimmter Umstände in bestimmter Weise notwendig zu reagieren, noch eine bloße Fähigkeit der Seele, irgend etwas zu tun — sondern vielmehr primär ein epistemischer oder ethischer Zustand, in welchem die Seele etwas besitzt oder beherrscht. Ein „kennender Zustand" (99 b 19) insbesondere ist dann ein epistemischer Zustand, in dem die Seele gewisse Kenntnisse besitzt (vgl. auch ἕξις προαιρετική, ποιητική, πρακτική in EN II 6, 1106 b 36; VI 4, 1140 a 4–5; ἕξις ἀποδεικτική als ἐπιστήμη, ibid. 3, 1139 b 31), im Kontext von II 19 natürlich die Kenntnis von Prinzipien.

Insgesamt folgt aus dieser und der vorhergehenden Anmerkung, daß die Bestimmung des Themas von II 19 folgendermaßen verstanden werden kann:

T 3 In II 19 soll untersucht werden,

(i) wie diejenigen unvermittelten Sätze („Prinzipien") bekannt werden, die sowohl Prämissen von Deduktionen (mit wahren Prämissen) als auch von Demonstrationen sein können;

(ii) welches derjenige epistemische Zustand der Seele ist, in welchem wir uns befinden, wenn wir Prinzipien im Sinne von (i) kennen.

3. Wenn man, wie es gewöhnlich geschieht, die in 99 b 18 formulierten Fragen so auffaßt, daß in unspezifizierter Weise von den Prinzipien der Demonstrationen die Rede ist, dann ergibt sich das Problem, daß wegen T 1 – T 2 das, was in II 19 diskutiert werden soll, bereits in I 1 – II 18 erschöpfend behandelt worden zu sein scheint. Dies gilt insbesondere von II 1 – II 10, weil hier die Frage erörtert und auch beantwortet wird, wie die Definitionen als wichtigste demonstrative Prinzipien erfaßt und damit bekannt werden; und auch in II 13 wird ausdrücklich die Frage gestellt, wie man die Definitionen „einfangen soll" (vgl. dazu genauer B 1). Aber auch II 11 – II 12 und II 14 – II 18 lassen sich dieser Fragestellung zuordnen. Denn nach der Feststellung von II 8 – II 10, daß Definitionen als oberste, unvermittelte oder auch als mittlere, vermittelte demonstrative Prämissen mit Erklärungskraft nur im Rahmen der Konstruktion von Demonstrationen als solche erfaßt und bekannt werden, präzisieren II 11 – II 12 und II 16 – II 18 das

Kriterium der Erklärungskraft, während II 14 – II 15 Probleme erörtern, die sich aus der Möglichkeit mehrfacher Staffelungen von Demonstrationen ergeben; II 11 – II 18 lassen sich demnach als Begründungen weiterer Adäquatheitsbedingungen für die Konstruktion jener Demonstrationen lesen, in deren Rahmen allererst Definitionen als demonstrative Prinzipien erfaßt und bekannt werden.

Mit der Auslegung der Fragen in 99 b 18 im Sinne von T 3 wird dagegen die Möglichkeit sichtbar, die Fragestellung von II 19 so zu bestimmen, daß sie gegenüber I 1 – II 18 einen neuen Aspekt einbringt und doch mit T 1 – T 2 vereinbar bleibt. Denn wenn es Aristoteles in II 19 im Sinne von T 3 um Prinzipien zu tun ist, die sowohl Prämissen von Deduktionen als auch Prämissen von Demonstrationen sein können, dann kann es in II 19 nicht um demonstrative Prinzipien als solche (also als erklärungskräftige Definitionen) gehen, sondern nur um (ggf. demonstrative) Prinzipien, insofern sie allgemeine (unvermittelte) Sätze sind. In der Tat ist die Frage, wie Prinzipien als allgemeine Sätze bekannt werden, in den Analytiken bis zu An. post. II 18 nicht erörtert worden; vielmehr ist stets unterstellt worden, daß alle allgemeinen Sätze, mit denen die Deduktionen und Demonstrationen operieren, auf irgendeine Weise bekannt und akzeptiert sind (vgl. etwa die charakteristischen Nebenbemerkungen in An. post. I 13, 78 a 34–35 und II 9, 93 b 23–24). Zwar weist I 18 darauf hin, daß das demonstrative Wissen und die Kenntnis des Allgemeinen ohne Wahrnehmung und Induktion unmöglich sind; aber I 31 weist nach, daß jedenfalls Wahrnehmung nicht hinreichend ist zur Etablierung der Kenntnis des Allgemeinen und des demonstrativen Wissens. Die Frage, wie die Prinzipien als allgemeine Sätze bekannt werden, ist damit offenbar noch nicht befriedigend beantwortet. Genau diesen Mangel zu beheben, ist die zentrale Aufgabe von II 19. Die Beziehung von An. post. II 19 zu An. post. I 1 – II 18 läßt sich demnach so formulieren:

T 4
- (i) In I 1 – II 18 wird geklärt, wie die demonstrativen Prinzipien als solche, d. h. als erklärungskräftige Definitionen bekannt werden;
- (ii) in I 1 – II 18 wird jedoch stets unterstellt, daß demonstrative Prinzipien als wahre allgemeine Sätze bekannt sind;
- (iii) die in (ii) genannte Unterstellung wird in II 19 thematisiert, präzisiert und begründet, und zwar unter Beachtung der Ergebnisse von I 18 und I 31.

99 b 20 *„Daß es nicht möglich ist ...“*:

1. Der folgende Abschnitt (99 b 20–26) wird eingeleitet durch einen Satz (99 b 20–21), der einerseits auf ein früheres Argument zurückweist (vgl. I 2, 72 a 25–b 4), andererseits eine kurze Begründung dafür darstellt, daß die Fragestellung von II 19 (vgl. T 3) überhaupt sinnvoll ist: demonstratives Wissen setzt „die Kenntnis der unvermittelten Dinge“ voraus, und darum ist es sinnvoll, das Zustandekommen und den Status dieser Kenntnis eigens zu thematisieren.

Der restliche Teil des Abschnittes (99 b 22–26) ist einer Reformulierung der in 99 b 17–18 präsentierten Fragen gewidmet. Es scheint klar zu sein, daß in 99 b 22–24 Frage (ii) aus T 3 und in 99 b 25–26 Frage (i) aus T 3 wieder aufgenommen wird; aber weniger klar ist, warum Frage (ii) in zwei Unterfragen aufgeteilt

wird und in welcher Beziehung der erste Satz des Abschnittes (99 b 20–21) nicht nur zu den leitenden Fragen von II 19 allgemein, sondern auch zu der folgenden Reformulierung dieser Fragen steht. Auch ist diese Reformulierung selbst leider recht nachlässig formuliert; es scheint sich jedoch genauer um folgende drei Fragen zu handeln (wobei die ersten beiden, wie erwähnt, enger zusammengehören):

(a) Ist die Kenntnis der unvermittelten Dinge identisch mit demonstrativem Wissen oder nicht?

(b) Gibt es demonstratives Wissen von jeder Behauptung einer Wissenschaft, oder von keiner Behauptung, oder zwar von einigen Behauptungen, aber von anderen nicht, sondern von letzteren eine andere Art von Kenntnis?

(c) Existiert die Kenntnis der unvermittelten Dinge immer schon in uns, bleibt uns aber verborgen, oder existiert sie nicht in uns, sondern wird erworben?

Nur Formulierung (a) läßt sich einigermaßen sicher direkt dem Text entnehmen. Zwar fehlt zu der Phrase „ob sie dieselbe ist oder nicht dieselbe" (99 b 22) der Bezug, aber es scheint kein anderes Relat zu geben als ‚Wissen' (vgl. 99 b 24) im Sinne von ‚demonstratives Wissen'. Die Textfassung von (b) enthält die Schwierigkeit, daß die Phrase „ob es ein Wissen von jedem gibt oder nicht" zunächst so klingt, als sei „oder nicht" im Sinne von „oder nicht von jedem" gemeint; aber dann unterscheidet sich dieser Teil der Alternative nicht von dem folgenden Fall („es gibt vom einen zwar Wissen, aber nicht vom anderen ..."). Darum wird in (b) oben „oder nicht" im schärferen Sinne von „oder von jedem nicht" interpretiert. An (c) schließlich irritiert in der Textfassung der Ausdruck ‚Zustand' (99 b 25), der eher an Frage (ii) aus T 3 und nicht an Frage (i) aus T 3 erinnert (vgl. 99 b 18). Für Prinzipien und ihren „kennenden Zustand" scheint jedoch dasselbe zu gelten wie für Demonstration und demonstratives Wissen: sie sind „dasselbe" in dem Sinne, daß der Besitz von, oder das Verfügen über, Prinzipien dasselbe ist wie ihre Kenntnis als epistemischer „Zustand" (vgl. T 2 (iii) und S zu 99 a 15). Darum wird in (c) oben von „Kenntnis" gesprochen und der Begriff ‚Zustand' vermieden, so daß der Bezug von (c) zu Frage (i) aus T 3 klarer wird.

2. Der Zusammenhang der Fragen (a) und (b) untereinander — sie spezifizieren, wie erwähnt, Frage (ii) aus T 3 — sowie ihre Beziehung zu der Bemerkung in 99 b 20–21 erinnern an den Argumentationskontext in I 3. In der Tat beginnt I 3, ebenso wie der Abschnitt 99 b 20–26 in II 19, mit einem Verweis auf die „Notwendigkeit, die ursprünglichen Dinge zu wissen" (vgl. I 3, 72 b 5). Anschließend beschreibt Aristoteles zwei erkenntnistheoretische Positionen, die von der gemeinsamen Annahme ausgehen, daß jede Form von Wissen oder Kenntnis demonstratives Wissen ist, die daraus aber höchst unterschiedliche Konsequenzen ziehen: die skeptische Position weist auf einen drohenden infiniten Regreß hin und folgert, daß es von keiner Behauptung demonstratives Wissen im strengen Sinne gibt (vgl. dazu genauer I 3, T 1 – T 7 (S. 91)); die optimistische Position

läßt zirkuläre Demonstrationen zu, vermeidet damit einen infiniten Regreß und folgert, daß es von jeder Behauptung demonstratives Wissen gibt (vgl. dazu genauer I 3, T 8 – T 9 (S. 92)). Aristoteles kritisiert beide Positionen, die skeptische wegen ihres Verweises auf den drohenden infiniten Regreß und die optimistische wegen der Zulässigkeit von zirkulären Demonstrationen.

Von hier aus erschließt sich die genauere Form der Fragen (a) und (b). Denn die in (a) genannte Identität der Kenntnis der unvermittelten Dinge mit demonstrativem Wissen ist offenbar genau jene Überzeugung, die die beiden in I 3 skizzierten Positionen teilen; die in (a) angedeutete Verschiedenheit („oder nicht") ist die aristotelische Position. Frage (b) dagegen präsentiert in ihrem ersten Teil („Gibt es ... von keiner Behauptung") gerade die beiden verschiedenen Konsequenzen, die die in I 3 skizzierten Positionen aus der gemeinsamen Grundüberzeugung ziehen, während der zweite Teil von Frage (b) wieder die aristotelische Position andeutet. Es gibt demnach gute Gründe anzunehmen, daß Aristoteles mit der Reformulierung von Frage (ii) aus T 3 in Gestalt der Fragen (a) und (b) darauf hinweisen will, daß die Antwort auf Frage (ii) aus T 3 die in I 3 aufgeworfenen erkenntnistheoretischen Probleme lösen kann. Diese Interpretation hat erhebliche Konsequenzen für das Verständnis der Frage (ii) aus T 3: sie zielt nicht nur auf terminologische Festlegungen und sicher nicht auf ein intuitives Überbrücken des Überganges vom Einzelnen zum Allgemeinen, sondern zumindest auch auf die Forderung, das in I 3 aufgeworfene Problem positiv so zu lösen, daß die Kritik an der dort skizzierten skeptischen und optimistischen Position gewahrt bleibt.

Frage (c) hat einen anderen Status als die Fragen (a) und (b), wie der folgende Abschnitt von II 19 (99 b 26–30) zeigt. Während Aristoteles nämlich jeweils eine der in (a) und (b) genannten Alternativen zu akzeptieren geneigt ist, lehnt er beide der in (c) genannten Alternativen ab, d. h. er kritisiert die alternative Form von Frage (c). Die Reformulierung (c) von Frage (i) aus T 3 erinnert denn auch an die Art und Weise, wie Aristoteles in I 1 *das Problem im Menon* beschreibt: „entweder man wird keinerlei Wissen erwerben oder (sc. dasjenige Wissen) was man besitzt" (vgl. I 1, 71 a 29–30). So wie das Problem im Menon ist auch die Alternative in (c), im Gegensatz zu den Alternativen in (a) und (b), für Aristoteles ein schlechtes Dilemma. Von hier aus gesehen zielt Frage (c) auf die grundsätzliche Schwierigkeit, überhaupt das Erwerben von Wissen, insbesondere von ursprünglichem Wissen, also das „Lernen" im weiteren Sinne, angemessen zu beschreiben.

Endlich zeigt sich, wenn diese Überlegungen korrekt sind, auch ein einfacher systematischer Zusammenhang zwischen den Fragen (a) – (c). Wenn nämlich Frage (c) beantwortet ist und klar ist, wie eine Kenntnis der unvermittelten Dinge in der Weise zustandekommt, daß das schlechte Dilemma in (c) vermieden wird, dann lassen sich auch die systematischen Fragen (a) und (b) beantworten (dabei ist nach T 4 weiterhin vorauszusetzen, daß die „unvermittelten" oder „ursprünglichen" Dinge unvermittelte allgemeine Sätze sind bzw. durch solche Sätze beschrieben werden). Frage (c) ist demnach die entscheidende Frage, und daher überrascht es auch nicht, daß sie im weiteren Verlauf von II 19 im Mittelpunkt der Diskussion steht.

Die in 99 b 20–26 präsentierte Reformulierung von T 3 kann demnach unter Berücksichtigung von T 4 folgendermaßen zusammengefaßt werden:

T 5 In II 19 soll untersucht werden,

(i) wie die Kenntnis unvermittelter allgemeiner Sätze so zustandekommt, daß
  (a) weder zugegeben werden muß, daß wir sie immer schon besitzen,
  (b) noch zugegeben werden muß, daß sie gänzlich ohne Voraussetzungen entsteht;

(ii) wie aufgrund von (i) gezeigt werden kann,
  (a) daß die Kenntnis der Prinzipien als unvermittelte allgemeine Sätze nicht demonstratives Wissen ist;
  (b) daß es wegen (i) und (ii) (a) von einigen Behauptungen einer Wissenschaft demonstratives Wissen und von anderen Behauptungen eine andere Art von Kenntnis gibt.

Es sollte beachtet werden, daß T 5 zwar epistemisch formuliert ist, also über das Bestehen oder Entstehen von Kenntnissen als epistemischen Zuständen redet, daß damit aber für Aristoteles zugleich auch etwas über die argumentative Begründungsweise der Inhalte dieser Kenntnisse etwas gesagt wird: beides sind zwei verschiedene Aspekte derselben Sache. Wenn Kenntnis K_1 durch epistemische Umstände U_E in Kenntnis K_2 übergeht und wenn E_1 die Gegenstände von K_1, E_2 die Gegenstände von K_2 sind, dann wird es eine den U_E analoge Begründungsoperation geben, aufgrund derer wir von E_1 zu E_2 übergehen und übergehen dürfen. Denn spezifische Kenntnisse sind durch je spezifische Gegenstände definiert. T 5 ließe sich daher alternativ auch so formulieren:

T 6 In II 19 soll untersucht werden,

(i) wie unvermittelte allgemeine Sätze so begründet werden können, daß
  (a) weder zugegeben werden muß, daß sie a priori gegeben sind;
  (b) noch zugegeben werden muß, daß sie ohne weitere Voraussetzungen a posteriori angenommen sind;

(ii) wie aufgrund von (i) gezeigt werden kann,
  (a) daß Prinzipien als unvermittelte allgemeine Sätze nicht demonstriert werden können oder müssen;
  (b) daß wegen (i) und (ii) (a) einige Behauptungen einer Wissenschaft demonstriert und andere Behauptungen anders begründet werden können und müssen.

99 b 26 „*Nun, wenn wir sie besitzen ...* “:
Bevor Aristoteles die mit T 5 – T 6 formulierte Aufgabe angeht, schiebt er in 99 b 26–32 noch eine letzte vorbereitende Überlegung ein, die die Frage (c), wie sie oben in S 1 zu 99 b 20 angegeben ist, als schlechtes Dilemma erweisen soll.

Daß diese Frage ein schlechtes Dilemma ist, ergibt sich einfach daraus, daß für Aristoteles ihre beiden Teilfragen negativ zu beantworten sind, d. h. daß gilt:

T 7 Die Kenntnis unvermittelter allgemeiner Sätze
(i) existiert nicht immer schon verborgen in uns,
(ii) und wird auch nicht ohne jede Voraussetzung erworben.

Teil (i) von T 7 wird mit dem Hinweis auf die höhere „Genauigkeit" der Kenntnis unvermittelter allgemeiner Sätze gegenüber der „Demonstration" begründet. Der Begriff ‚Demonstration' wird an dieser Stelle offenbar ein wenig nachlässig verwendet; wegen seines Bezuges zu einem epistemischen Zustand (Kenntnis der Prinzipien) steht er hier sicherlich ebenfalls für einen epistemischen Zustand, etwa für demonstratives Wissen. Wie bereits in I 24, S zu 86 a 14, insbesondere in I 24, T 22 – T 23 (S. 437 f.) sowie in I 27, S zu 87 a 32 genauer ausgeführt wurde, nennt Aristoteles einen epistemischen Zustand umso genauer, je vollständiger die Analyse des jeweils betrachteten Gegenstandsbereiches in seine einfachen Bestandteile ist, die wir besitzen, wenn wir uns in diesem Zustand befinden. Insbesondere sind deduktive Prämissen einfachere logische Bestandteile ihrer Konklusionen, und die Menge aller unvermittelten Prämissen einer gegebenen Konklusion ist die vollständige Menge aller einfachsten logischen Bestandteile dieser Konklusion. Insofern nun die unvermittelten Prämissen einer Konklusion ihre Prinzipien sind, ist klar, daß ein epistemischer Zustand umso genauer ist, je näher die Kenntnis, die er darstellt, den Prinzipien kommt (vgl. etwa An. post. I 24, 86 a 17; Met. I 2, 982 a 25; VI 1, 1025 b 7; XIII 3, 1078 a 10; EN VIII 9, 1159 a 3). Die Kenntnis unvermittelter allgemeiner Sätze impliziert nun offenbar die Kenntnis, daß gewisse allgemeine Sätze unvermittelt sind, und diese Kenntnis setzt aktives Bemühen um die Klärung der deduktiven und demonstrativen Zusammenhänge voraus, in denen diese allgemeinen Sätze stehen. Daher kann diese Kenntnis weder denen, die sie besitzen, verborgen bleiben, noch denen, die das wissenschaftliche Handeln derjenigen betrachten, die sie besitzen. Genauer, es kann weder jenen Personen P_i, die diese Kenntnisse besitzen, noch jenen Personen, die das wissenschaftliche Handeln der P_i betrachten, verborgen bleiben, daß die P_i diese Kenntnisse besitzen. Damit ist T 7 (i) durch den Hinweis auf die hohe Genauigkeit der Kenntnis unvermittelter allgemeiner Sätze plausibel begründet (vgl. auch die Parallele Met. I 9, 992 b 24 – 993 a 2, vor allem 993 a 1–2).

Teil (ii) von T 7 wird mit dem Hinweis auf die zentrale These von I 1 begründet („Jede Unterweisung und jedes verständige Erwerben von Wissen entsteht aus bereits vorhandener Kenntnis", I 1, 71 a 1–2). In der Tat bezieht sich diese These nicht nur auf die Kenntnis deduzierbarer oder demonstrierbarer Sätze, sondern auch auf die Kenntnis von Sätzen, die auf andere Weise gewonnen werden, z. B. durch Induktion oder Beispiele oder rhetorische Schlüsse (I 1, 71 a 5–11). Obgleich sich daher die zentrale These von I 1 primär auf das Wissen deduzierbarer oder demonstrierbarer Sätze bezieht, ist es klar, daß sie sich auch auf die Kenntnis nicht–deduzierbarer Sätze oder nicht–demonstrierbarer Sätze, also unvermittelter allgemeiner Sätze oder Prinzipien,

beziehen kann. Wenn also die zentrale These von I 1 korrekt ist (was an dieser Stelle in II 19 unterstellt wird), dann ist damit insbesondere auch T 7 (ii) begründet.

99 b 32 *„Es ist folglich notwendig, eine bestimmte Fähigkeit zu besitzen...“*:
1. Die Passage 99 b 32 – 100 b 5 wird zu Recht als Kern der Überlegungen von II 19 angesehen, obgleich umstritten bleibt, in welchem Verhältnis der letzte Abschnitt von II 19 (100 b 5–17) zu diesem Kern steht. Klar scheint auch zu sein, daß die Überlegungen in 99 b 32 – 100 b 5 drei Teile aufweisen, die im Text deutlich markiert sind, und zwar so, daß der zweite Teil den ersten ergänzt und der dritte Teil den zweiten und vielleicht auch den ersten Teil näher erläutert (vgl. die Abschnitte 99 b 32 – 100 a 3, 100 a 3–14, 100 a 14–b 5).

Aber wie sich diese drei Teile genauer zueinander verhalten, ist sehr viel schwerer auszumachen. Gewöhnlich wird angenommen, daß die *genetische Epistemologie* (Hamlyn), die Aristoteles hier skizziert, im ersten Teil als ein 3–Stufen–Schema und im zweiten Teil als ein 4–Stufen–Schema mit einer Ergänzung präsentiert wird und daß der dritte Teil den Übergang von der Kenntnis des Einzelnen zur Kenntnis des Allgemeinen, der durch die Stufen–Schemata angedeutet wird, näher erläutern soll. Ohne Zweifel gehören erster und zweiter Teil enger zusammen als zweiter und dritter Teil, denn nach 100 a 10–11 hält Aristoteles die zu Beginn von II 19 aufgeworfenen Fragen durch die Skizze der Stufenschemata im ersten und zweiten Teil prinzipiell bereits für beantwortet und kündigt dann nur noch eine „deutlichere“ Darstellung im dritten Teil an.

Einige der wichtigsten Schwierigkeiten, die in der gelehrten Beschäftigung mit diesem Text aufgetaucht sind, resultieren daraus, daß die aristotelische Darstellung der *genetischen Epistemologie*, wie so viele andere Überlegungen in der Zweiten Analytik auch, beklagenswert komprimiert und lückenhaft ist. Es ist daher vielleicht hilfreich, einer genaueren Interpretation des Textes einige Klarstellungen voranzuschicken.

Zunächst ist darauf hinzuweisen, daß Aristoteles seine *genetische Epistemologie* auf verschiedenen Ebenen, oder unter verschiedenen Aspekten, zu beschreiben scheint, die sich allerdings keineswegs glatt auf die drei verschiedenen Teile der Darstellung verteilen lassen. Zum einen werden terminologisch und sachlich die epistemischen Fähigkeiten bzw. Zustände ausdifferenziert, um deren Genese es Aristoteles zu tun ist, z. B. Wahrnehmung (*αἴσθησις*), Erinnerung (*μνήμη*), Erfahrung (*ἐμπειρία*) und Prinzip von Kunst und Wissen (*ἀρχὴ τέχνης καὶ ἐπιστήμης*). Möglicherweise gibt es in dieser Reihe noch Verfeinerungen, aber bemerkenswert und systematisch wichtig ist der — gewöhnlich in der Literatur nicht gewürdigte — Umstand, daß Wissen (*ἐπιστήμη*) und Kunst (*τέχνη*) definitiv nicht zu dieser Reihe gehören, d. h. daß nicht etwa aus der Erfahrung zunächst Wissen und Kunst und daraus dann das Prinzip von Wissen und Kunst entsteht, sondern daß aus der Erfahrung direkt das Prinzip von Wissen und Kunst entsteht.

Auf einer zweiten Ebene spricht Aristoteles aber auch von den Vorgängen oder epistemischen Handlungen, die sich im Zusammenhang mit den aufgeführten epistemischen Fähigkeiten bzw. Zuständen beobachten lassen. So impliziert

das Prädikat ‚unterscheidungskräftig', mit dem Aristoteles die Wahrnehmung qualifiziert (99 b 35), den Vorgang des Unterscheidens; im Bereich der Erinnerung ist von einem „Bleiben" oder „Halten der Wahrnehmungsinhalte in der Seele" die Rede (99 b 36–37, 100 a 1); Erfahrung setzt voraus, daß „viele derartige Dinge zustandekommen" (100 a 1, 4), und der Übergang zum Prinzip von Wissen und Kunst scheint von einem „Bestimmen" (100 a 2) begleitet zu sein, wobei auch ein „Allgemeines zur Ruhe kommt" (100 a 6) oder gewisse „Dinge zum Stehen kommen" (100 a 16); und an irgendeinem Punkt auf dieser Ebene scheint auch die „Induktion" (100 b 4), also das Induzieren, eine wichtige Rolle zu spielen.

Schließlich weist Aristoteles drittens gelegentlich auch auf die Gegenstände hin, auf die sich die aufgeführten epistemischen Fähigkeiten bzw. Zustände richten und die der Bezugspunkt, vielleicht auch in gewissem Sinne das Resultat der genannten epistemischen Vorgänge und Handlungen sind. So ist etwa von „Wahrnehmungsinhalten" die Rede (99 b 37), oder von dem, was „eine einzige Erfahrung" ausmacht (vermutlich im Sinne des spezifischen Inhaltes oder Gegenstandes der Erfahrung, 100 a 5); auch wird vom „Allgemeinen" in verschiedenen Hinsichten gesprochen: vom „Allgemeinen, das zur Ruhe gekommen ist in der Seele" (100 a 6–7), vom „ursprünglichen Allgemeinen" (100 a 16), von „undifferenzierten Dingen" (ibid.), vom Allgemeinen, auf das sich die Wahrnehmung richtet (wie vom Einzelnen, das wahrgenommen wird, 100 a 17), und von „Dingen ohne Teile" bzw. von „ursprünglichen Dingen" (100 b 2–4).

Neben dieser Unterscheidung dreier Ebenen, auf denen die *genetische Epistemologie* von II 19 beschrieben wird, muß noch eine weitere Differenzierung erwähnt werden, die implizit hinter den Überlegungen von II 19 zu stehen scheint, die aber an anderen Stellen des aristotelischen Werkes zum Teil ausdrücklich benannt wird. Zunächst ist daran zu erinnern, daß Aristoteles — wie vor allem Burnyeat (1981) klargestellt hat — in der gesamten Zweiten Analytik die „Kenntnisse" (*γνώσεις*) und insbesondere das „Wissen" (*ἐπιστήμη*) stets unter zwei verschiedenen Gesichtspunkten analysiert, nämlich im Sinne epistemischer Zustände, in denen sich die kennenden und insbesondere die wissenden Personen befinden, und im Sinne der bekannten Gegenstände, die die Personen kennen, die sich in gewissen epistemischen Zuständen befinden — insbesondere im Sinne der wissenschaftlichen Theorien im Falle des Wissens (vgl. auch die Bemerkungen in S 2 zu 99 b 20 zum Zusammenhang von T 5 und T 6). Kurz, Kenntnis bzw. Wissen wird einerseits als epistemischer Zustand, andererseits als Kenntnis- bzw. Wissensinhalt gefaßt.

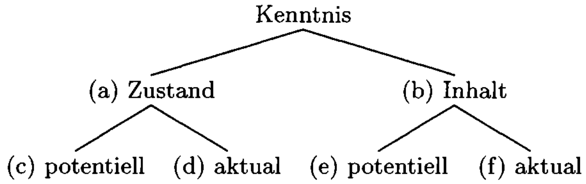
Aber Kenntnisse im Sinne von epistemischen Zuständen können ihrerseits auf zwei verschiedene Weisen gegeben sein, nämlich potentiell und aktual, d. h. im Sinne dispositionaler Fähigkeiten und im Sinne der konkreten Ausübung und Anwendung dieser Fähigkeiten (vgl. z. B. die Interpretation des *αἰσθάνεσθαι διχῶς* als *αἴσθησιν ἔχειν* und *αἰσθήσει χρῆσθαι* in Top. V 2, 129 b 33 ff.; An. II 5, 417 a 10; III 2, 426 a 33; und analog die Interpretation des *ἐπίστασθαι διχῶς* als *ἐπιστήμην ἔχειν* und *ἐπιστήμῃ χρῆσθαι* (*θεωρεῖν*) in Top. V 2, 130 a 20; Met. V 7, 1017 b 3; EN VII 5, 1146 b 31 ff.). Ebenso können Kenntnisse im Sinne von Kenntnisinhalten potentiell und aktual gegeben sein (vgl. z. B. Met. XIII 10,

1087 a 15, ferner I 8, S 3 zu 75 b 20, besonders I 8, T 11 (S. 198)); dabei sind Kenntnisse potentiell gegeben, wenn sie im Sinne eines noch undifferenzierten, aber differenzierbaren Allgemeinen gegeben sind, und sie sind aktual gegeben, wenn sie im Sinne eines (möglichst vollständig) differenzierten Allgemeinen, oder im Sinne des Einzelnen als Instanz des Allgemeinen gegeben sind.

Die Unterscheidung der drei verschiedenen Ebenen, auf denen die *genetische Epistemologie* von II 19 beschrieben wird, und die Unterscheidung von drei verschiedenen Zweideutigkeiten des Begriffs ‚Kenntnis' und seiner Unterbegriffe stehen nun offensichtlich nicht beziehungslos nebeneinander. Denn die erste und dritte der genannten Ebenen entsprechen der Unterscheidung zwischen dem epistemischen und inhaltlichen Aspekt der Kenntnisse, und die epistemischen Handlungen, die auf der zweiten der genannten drei Ebenen eingeführt werden, stellen jene Aktualisierung (ἐνέργεια) dar, die zugleich die Potentialität der epistemischen Zustände wie auch die Potentialität der Kenntnisinhalte in ihre jeweiligen aktualen Formen überführt. Vielleicht ist damit der Bezug zwischen beiden Arten von Unterscheidungen noch nicht angemessen beschrieben; dennoch sei als Ergebnis dieser Überlegungen vorläufig festgehalten:

T 8 (i) Die Genese der Kenntnis der Prinzipien (im Sinne von T 4) läßt sich beschreiben
- (a) als Genese verschiedener epistemischer Fähigkeiten oder Zustände;
- (b) als Genese verschiedener charakteristischer Vorgänge und epistemischer Handlungen in der Seele;
- (c) als Genese verschiedener Arten von Kenntnisinhalten;

(ii) Der Kenntnisbegriff läßt sich durch folgende Begriffsteilung differenzieren:



Dabei ist
- (c) die dispositionelle epistemische Fähigkeit;
- (d) die ausgeübte epistemische Fähigkeit;
- (e) der undifferenziert gegebene Inhalt;
- (f) der differenziert gegebene Inhalt.

(iii)
- (a) Die Unterscheidung zwischen (a) und (c) in (i) entspricht der Unterscheidung zwischen (a) und (b) in (ii);
- (b) Die in (i) (b) genannten Vorgänge und Handlungen hängen mit den Übergängen von (c) zu (d) und (e) zu (f) in (ii) zusammen.

In T 8 (ii) wird ‚(dispositionelle epistemische) Fähigkeit' (δύναμις) als Unterbegriff von ‚(epistemischer) Zustand' (ἕξις) betrachtet. Dies könnte befremdlich

wirken — nicht nur mit Rücksicht auf Stellen wie Top. IV 5, 125 b 21 oder EN II 4, 1105 b 20, an denen Aristoteles die Begriffe ‚δύναμις‘ und ‚ἕξις‘ voneinander unterscheidet, sondern auch mit Rücksicht auf das, was oben in S 2 zu 99 b 17 bemerkt worden ist. Aristoteles' Sprachgebrauch scheint allerdings auch in diesem Fall nicht ganz eindeutig zu sein. In II 19 selbst spricht er fast durchgängig von epistemischen „Zuständen“ (ἕξεις); nur im Fall der Wahrnehmung verwendet er zu Beginn von II 19 den Ausdruck ‚Fähigkeit‘ (δύναμις, 99 b 32, 35). Den Satz in 100 a 10–11 kann man durchaus so verstehen, daß die Zustände, in denen wir die Prinzipien kennen, nicht aus kenntnisreicheren Zuständen, sondern aus einem weniger kenntnisreichen Zustand, nämlich der Wahrnehmung, entstehen; diese Lesart würde offenbar auch die Wahrnehmung als ‚Zustand‘ qualifizieren. An anderen Stellen werden jedenfalls umgekehrt viele der in II 19 erwähnten epistemischen Zustände als „Fähigkeiten“ gekennzeichnet (z. B. Erfahrung als δύναμις μιᾶς ἐμπειρίας, Met. I 1, 981 a 1; Folgerung (λογισμός) in An. II 4; Kunst (τέχνη) und Wissen (ἐπιστήμη) z. B. in Met. IX 2, 1046 b 2 und öfter (vgl. Bonitz, Index 207 b 4–20), sowie selbst die Einsicht (νοῦς) als θεωρητικὴ δύναμις in An. II 2, 413 b 25). Es scheint demnach für Aristoteles möglich zu sein, die Kenntnisse, von denen in II 19 die Rede ist, sowohl als Zustände als auch als Fähigkeiten zu bezeichnen. Vielleicht sind die Fähigkeiten in diesem Zusammenhang in der Tat genauer Zustände, in denen die Seele etwas besitzt oder beherrscht — aber nicht Kenntnisinhalte, sondern epistemische Fähigkeiten, um ggf. Kenntnisse zu erwerben. Dann wäre das in S 2 zu 99 b 17 Bemerkte weiterhin korrekt: Wahrnehmung und vielleicht Erfahrung und Einsicht sind nicht *bloße* epistemische Fähigkeiten, sondern epistemische Zustände — aber solche, in denen Fähigkeiten eingeübt und beherrscht werden.

2. Wie bereits erwähnt, lassen sich die in T 8 (i) aufgeführten drei unterschiedlichen Arten einer Genese der Kenntnis von Prinzipien nicht glatt auf die drei Teile der Passage 99 b 32 – 100 b 5 verteilen. Allerdings scheint doch im ersten Teil (99 b 32 – 100 a 3) die Ebene (b), im zweiten Teil (100 a 3–14) die Ebene (a), und im dritten Teil (100 a 14–b 5) die Ebene (c) aus T 8 (i) zu dominieren, wenn auch jeweils nicht ausschließlich. Insgesamt dürfte es nicht förderlich sein, die Passage 99 b 32 – 100 b 5 abschnittweise zu interpretieren; günstiger erscheint der Versuch, die einzelnen Stufen der *genetischen Epistemologie* möglichst differenziert, und unter Ausnutzung aller in 99 b 32 – 100 b 5 präsentierten Hinweise, herauszuarbeiten.

Zunächst eine Bemerkung zu einem in der Literatur durchweg vernachlässigten Detail. Nach der Entwicklung und Begründung von T 7 in 99 b 26–32 beginnt Aristoteles die zentrale Argumentation von II 19 in 99 b 32 mit den Worten „es ist folglich notwendig ... “. Warum soll aus T 7 notwendigerweise folgen, daß wir „eine bestimmte Fähigkeit besitzen“, aus der die Kenntnis der Prinzipien hervorgeht und die nicht wertvoller „in Hinsicht auf Genauigkeit“ ist als diese Kenntnis? Offensichtlich folgt dies aus T 7 nur dann, wenn man davon ausgeht, daß die Kenntnis der Prinzipien prinzipiell möglich ist — auch wenn wir nicht immer sicher wissen können, ob wir sie erreicht haben. Aristoteles geht also, so scheint es, in II 19 von der Möglichkeit der Prinzipienkenntnis aus (vgl. auch den Wortlaut der Fragen in 99 b 17–18) und folgert daraus gewisse Bedingungen für

die Prinzipienkenntnis. Diese argumentative Struktur legt die Vermutung nahe, diese Bedingungen eher als notwendig denn als hinreichend anzusehen und zu behaupten:

T 9 Die in T 5 und T 6 formulierten Aufgaben sind schon dann angemessen gelöst, wenn die wichtigsten Bedingungen angegeben werden, die für die Genese der Prinzipienkenntnis notwendig sind.

Mit T 9 wäre Aristoteles nicht verpflichtet, epistemische Zustände, psychische Mechanismen und methodische Operationen anzugeben, die die Prinzipienkenntnis erfolgreich und endgültig sichern; diese Verpflichtung läge vielmehr außerhalb der Beweisziele von II 19.

3. Die erste Stufe der *genetischen Epistemologie* nennt Aristoteles gleich zu Beginn der Passage 99 b 32 – 100 b 5 ‚Wahrnehmung' (*αἴσθησις*); auch der korrespondierende Vorgang (‚Wahrnehmen', *αἰσθάνεσθαι*) wird erwähnt (vgl. 99 b 35–36, b 39). Zwei der drei in T 8 (i) genannten Aspekte dieser ersten Stufe werden also an dieser Stelle bereits angesprochen; der dritte Aspekt, also die Ebene der jeweiligen Gegenstände der verschiedenen epistemischen Vermögen bzw. Zustände, wird dagegen im Falle der Wahrnehmung erst am Ende von 99 b 32 – 100 b 5 eingeführt („das Einzelne", *τὸ καθ' ἕκαστον*; „das Allgemeine", *τὸ καθόλου*; „die undifferenzierten Dinge", *τὰ ἀδιάφορα*, vgl. 100 a 16–b 1).

Die Wahrnehmung ist eine Fähigkeit, die mit der Natur aller Tiere verbunden ist (*σύμφυτος*; vgl. auch *φύσει αἴσθησιν ἔχοντα γίνεται τὰ ζῷα*, Met. I 1, 980 a 28), und zwar so eng, daß die Tiere geradezu dadurch definiert werden können, daß sie Wahrnehmungsfähigkeit besitzen (zu den zahlreichen Belegen vgl. Bonitz, Index 311 a 44–58; 19 b 42–47). Der epistemische Zustand, von dem die *genetische Epistemologie* von II 19 ausgeht, ist also keineswegs die Basis spezifisch menschlicher Kenntnisse. Schon deshalb ist es ausgeschlossen, daß die zweite Kennzeichnung der Wahrnehmung als „*κριτική*" (99 b 35) auf die Fähigkeiten des Urteilens verweist — sondern nur auf die Fähigkeit des Unterscheidens (vgl. dazu unten S 5; zur Verbindung von Wahrnehmung und Wahrnehmen mit *κρίνειν* vgl. EN IV 11, 1126 b 3–4; Pol. III 11, 1281 b 34–38; Top. II 4, 111 a 16, 19–20; Meteor. IV 4, 382 a 17–18; HA IV 8, 585 a 11; PA IV 5, 678 b 8; An. II 10, 422 a 21; III 2, 425 b 21; III 3, 428 a 3–4; III 9, 432 a 16). Damit ist zugleich offenbar bereits der Vorgang des Wahrnehmens zentral qualifiziert: als nicht–propositionales, aktives Unterscheiden. Für Wahrnehmung und Wahrnehmen gilt ferner, daß sie nicht „genau" sind — oder zumindest weniger genau als die Kenntnis der Prinzipien.

Nach allem, was oben in S zu 99 b 26 bemerkt wurde, ist klar, daß das Genauigkeitskriterium auch einen Hinweis auf die Kennzeichen der Gegenstände von Wahrnehmungen gibt: die Gegenstände der Wahrnehmung und des unterscheidenden Wahrnehmens sind nicht intrinsisch in ihre einfacheren oder gar einfachsten Bestandteile analysiert. Darum heißen sie auch „die undifferenzierten Dinge" (100 a 16). Das undifferenzierte Allgemeine also, das in I 31, 87 b 29 genauer ‚Quale' (*τοιόνδε*) genannt wird, ist der Gegenstand der Wahrnehmung — allerdings nur, wenn das jeweilige Quale zu den spezifischen Wahrnehmungsgegenständen einer der fünf Sinne oder der *κοινὴ αἴσθησις* gehört (vgl. dazu

genauer I 31, S 1 zu 87 b 28) — also z. B. jenes Weiße dort, oder dieses Süße hier. Allerdings wird zugleich auch bemerkt, daß das Wahrnehmen sich auf das Einzelne oder, wie es zu Beginn von I 31 wiederum präziser heißt, auf ein „Dieses (*τόδε τι*) hier und jetzt" richtet (vgl. dazu genauer I 31, S 2 zu 87 b 28).

Insgesamt gilt also nach II 19:

T 10 Die erste Stufe der *genetischen Epistemologie* läßt sich beschreiben

(i) als Wahrnehmungsfähigkeit, die ein definierendes Merkmal von Tieren ist;

(ii) als jeweils präsente Qualia, d. h. so und so beschaffene Entitäten, die, philosophisch beschrieben, Einzeldinge in Raum und Zeit sind und einem spezifischen Sinn zugeordnet sind;

(iii) als Vorgang des Unterscheidens zwischen verschiedenen Qualia.

Wahrnehmung im Sinne von T 10 schließt propositionale Wahrnehmung nicht notwendigerweise ein, schließt sie aber auch nicht notwendigerweise aus. Daß Qualia Einzeldinge sind und zugleich durch qualifizierende Kennzeichen allgemein charakterisiert sind, läßt sich aufgrund philosophischer Reflexion behaupten, ist jedoch nicht Teil jener Kenntnis, die ‚Wahrnehmung' im allgemeinsten, d. h. alle Tiere definierenden Sinne heißt. Die mangelnde Differenzierung, die die Wahrnehmungsgegenstände kennzeichnet, bezieht sich insbesondere auf die Unterscheidung zwischen Einzelding und Allgemeinem im strikten Sinne. Das in T 10 (iii) erwähnte „Unterscheiden" ist daher nicht notwendigerweise ein sprachliches Unterscheiden, sondern kann sich bei Tieren allgemein durch unterschiedliche Reaktionen auf verschiedene Qualia zeigen. Wie das Beispiel mit Kallias, dem Menschen, vermutlich andeuten soll (vgl. 100 b 1), fällt aber andererseits sprachlich vermittelte Wahrnehmung nicht aus dem Rahmen von T 10 heraus: mit dem Satz: „Ich sehe jenen Menschen dort" können Menschen den Allgemeinbegriff ‚Mensch' so verwenden, daß er ein Quale im Sinne von T 10 (ii) beschreibt und der Satz insgesamt Ausdruck eines Wahrnehmungsaktes im Sinne von T 10 ist (zu T 10 vgl. im übrigen I 31, T 2, T 5, T 6 (S. 493 ff.)). Die beiden zentralen Aspekte von T 10 scheinen jedoch zu sein, daß bereits die elementarste Art von Kenntnissen erstens ein Differenzierungsvermögen darstellt und zweitens sich auf Entitäten richtet, die, philosophisch geredet, allgemeine Strukturen enthalten (auch wenn dieser Umstand nicht Teil dieser elementaren Art von Kenntnissen ist) (vgl. dazu auch Einl. 5. 1 – 5. 2).

4. Die zweite Stufe der *genetischen Epistemologie* wird erst in 100 a 3 terminologisch als ‚Erinnerung' (*μνήμη*) eingeführt. Zuvor wird sie „ein Bleiben des Wahrnehmungsinhaltes" genannt, womit auch zugleich schon der Vorgang skizziert ist, der mit der Erinnerung verknüpft ist — daß nämlich Wahrnehmungsinhalte in der Seele bleiben.

Dieser Vorgang wird in 99 b 39 – 100 a 1 noch ein zweites Mal beschrieben. Der Text dieser Stelle ist allerdings unsicher und hat zu verschiedenen Konjekturvorschlägen geführt. Die am besten überlieferte Lesart, nämlich *ἐν οἷς δ' ἔνεστιν αἰσθανομένοις ἔχειν ἔν τι ἐν τῇ ψυχῇ* scheint aber weder grammatisch noch inhaltlich so gänzlich unverständlich zu sein, wie es in der Literatur gewöhnlich

dargestellt wird, zumindest wenn man diesen Satz im Kontext des vorhergehenden und folgenden Satzes liest und seine elliptische Form anerkennt. Durch den Bezug von ἐν οἷς δ' auf ὅσοις in 99 b 37 ist er sprachlich eng an den vorhergehenden Satz angeschlossen; es liegt daher nahe, entsprechende Ergänzungen mitzulesen, d. h. als Subjekt von ἔνεστιν wie von μὴ ἐγγίγνεται in 99 b 37–38 μονὴ αἰσθήματος anzunehmen und als Hauptverb, welches ἔχειν in 99 b 39 regiert, ἔστι („es ist möglich") aus οὐκ ἔστι in 99 b 38 zu ergänzen. ἕν τι ist dann Objekt zu ἔχειν und stellt außerdem den Bezug von πολλῶν δ' τοιούτων im folgenden Satz dar. Es bleibt noch die Frage, ob das Präsenzpartizip αἰσθανομένοις sachlich verständlich ist, d. h. ob es angemessen ist zu sagen, daß wenn jemand etwas wahrnimmt, er oder sie dies in der Seele halten kann, oder ob es nur möglich ist zu sagen, daß nachdem jemand etwas wahrgenommen hat, er oder sie es in der Seele halten kann. Das Partizip Präsenz könnte nun sicher gehalten werden, wenn es durch „daraufhin" (etwa εἶτα) ergänzt würde; so wie die Phrase steht, läßt sich ein εἶτα aber wegen der relativischen Verschränkung kaum plazieren, so daß wir es ebenfalls hinzudenken sollten — als weiteren Ausdruck der elliptischen Form dieser Phrase. Diese Überlegungen führen zu der folgenden (ergänzten) Übersetzung der am besten überlieferten Lesart: „Denjenigen dagegen, in denen ein Bleiben des Wahrnehmungsinhaltes zustandekommt, ist es, wenn sie ein gewisses Eines wahrnehmen, möglich, es daraufhin in der Seele zu halten". Mit dieser Interpretation wird einer der Vorgänge, die die Erinnerung begleiten, hier eher aktivisch als Festhalten jeweils eines Wahrnehmungsinhaltes in der Seele dargestellt, wie auch das Unterscheiden im Wahrnehmungsakt eher ein aktives Handeln als ein neutraler Vorgang ist.

Nicht nur die extrem elliptische Gestalt des Satzes in 99 b 38–39 deutet an, wie komprimiert und lückenhaft die Darstellung an diesem Punkt ist; ein weiteres Indiz dafür ist der Umstand, daß ein anderes wichtiges Moment der Erinnerung, nämlich die Reaktualisierung eines festgehaltenen Wahrnehmungsinhaltes, hier nicht erwähnt wird (vgl. jedoch Mem. 2, 452 a 10–11). Ferner bleibt in II 19 unklar, ob das, worauf sich die Erinnerung als ihren spezifischen Gegenstand richtet, genau dasselbe ist wie das, worauf sich die Wahrnehmung richtet. Die Wahl des Ausdrucks ‚Wahrnehmungsinhalt' (αἴσθημα) in 99 b 37 statt ‚wahrnehmbarer Gegenstand' (αἰσθητόν) könnte auf eine Differenz hinweisen, obgleich der Ausdruck ‚Wahrnehmungsinhalt' zuweilen, wenn auch nicht immer, auf wahrnehmbare Dinge zu verweisen scheint (vgl. Bonitz, Index 19 b 27–41). Eine Klarstellung erfolgt in Mem. 1, 450 a 25 – 451 a 3, wo Aristoteles dieses Problem ausdrücklich diskutiert. Er behauptet hier, daß das, was erinnert wird und in der Seele bleibt, ein Abbild, ein mentales Bild eines Wahrnehmungsgegenstandes ist, und zwar genauer ein mentales Bild, insofern es einem nicht mehr präsenten Wahrnehmungsgegenstand ähnlich ist. Deshalb ist auch die „Wahrnehmung der Zeit" wesentlich für die Erinnerung (vgl. Mem. 2, 452 b 8 – 453 a 4).

Es gibt aber nun noch zwei Hinweise auf eine entwickelte Stufe der Erinnerung, die darin besteht, daß „viele derartige Dinge (i. e. ein Bleiben vieler Wahrnehmungsinhalte) zustandekommen" (100 a 1) und daß sogar eine „Erinnerung desselben Dinges ... oft zustandekommt" (100 a 4). Gewöhnlich wird diese Stufe schon der Ebene der Erfahrung (ἐμπειρία) zugerechnet, „denn viele Er-

innerungen sind eine einzige Erfahrung" (100 a 5); aber genaugenommen scheint Erfahrung „aus der Erinnerung desselben Dinges, wenn sie oft zustandekommt" erst zu entstehen und nicht identisch zu sein mit dieser Art von Erinnerung, und die Erfahrung scheint gegenüber den vielen Erinnerungen durch eine gewisse Einheit ausgezeichnet zu sein. Daher dürfte es angemessener sein, diese entwickeltere Stufe noch zur Erinnerung zu rechnen, und zwar als Stadium von angehäuften Erinnerungen, also zahlreicher, in der Seele festgehaltener Wahrnehmungsinhalte. Die entscheidende Frage ist freilich, ob derartige Wahrnehmungsinhalte eine Ähnlichkeitsrelation aufweisen. Der Text von II 19 scheint allerdings in diesem Punkt nicht viel weiter zu helfen, denn es ist nur an einer Stelle von einer oft zustandekommenden Erinnerung desselben Dinges die Rede (100 a 4). Andererseits sind zumindest für den Übergang zur nächsten Stufe der Erfahrung nur solche gehäuften Erinnerungen relevant, die eine einzige Erfahrung bilden können und insofern untereinander eine gewisse Ähnlichkeit aufweisen, ohne daß allerdings diese Ähnlichkeit selbst Gegenstand der Erinnerung sein dürfte (vgl. auch Met. I 1, 980 b 29 – 981 a 1).

Insgesamt ergibt sich aus diesen Überlegungen etwa das folgende Bild:

T 11 Die zweite Stufe der *genetischen Epistemologie* läßt sich beschreiben

- (i) als Erinnerung, die einigen, aber nicht allen Tieren sowie allen Menschen zukommt;
- (ii) als Wahrnehmungsinhalte, d. h. als mentale Bilder von nicht mehr präsenten Wahrnehmungsgegenständen (Qualia), insofern diese Bilder den Qualia ähnlich sind, und zwar
  - (a) als je einzelne Wahrnehmungsinhalte;
  - (b) als Mengen vieler Wahrnehmungsinhalte;
  - (c) als Mengen solcher Wahrnehmungsinhalte, die, philosophisch beschrieben, unter bestimmten Aspekten einander ähnlich sind;
- (iii) als Vorgang des Haltens der drei in (ii) genannten Arten von Wahrnehmungsinhalten in der Seele.

5. Auch die dritte Stufe der *genetischen Epistemologie* von II 19 wird erst im zweiten Abschnitt der Passage 99 b 32 – 100 b 5 terminologisch als ‚Erfahrung' (*ἐμπειρία*) eingeführt. Auf dieser Stufe ist allerdings aus dem Text von II 19 nicht klar zu ersehen, welche Dinge oder Sachverhalte genau die Gegenstände der Erfahrung sind und welche Vorgänge oder Handlungen in der Seele der Erfahrung als epistemischem Zustand korrespondieren. Zwar scheint aus 100 a 1–5 deutlich zu werden, daß die Erfahrung auf angehäuften Erinnerungen beruht und aus ihnen hervorgeht (vgl. T 11 (ii) (b) – (c)), aber sie scheint nicht mit diesen angehäuften Erinnerungen identisch zu sein. Ob die „Bestimmung", die aus vielen Erinnerungen hervorgeht (vgl. 100 a 2–3), auf die Erfahrung oder auf die vierte und letzte Stufe, die Kenntnis der Prinzipien verweist, bleibt im Rahmen von II 19 unsicher. Der einzige sichere Anhaltspunkt ist die Bemerkung in 100 a 5, daß zahlreiche Erinnerungen „eine einzige Erfahrung" ausmachen. Daraus scheint zumindest hervorzugehen, daß die Erfahrung zahlreiche verschiedene

Erinnerungen unter einem einheitlichen Gesichtspunkt zusammenfaßt. Fraglich ist dagegen wieder, ob die Phrase „oder aus jedem Allgemeinen, das zur Ruhe gekommen ist in der Seele“ (100 a 6–7) die zuvor erwähnte Erfahrung expliziert oder den Ausgangspunkt für die Etablierung der Prinzipien gerade korrigierend von der Erfahrung absetzen soll. Die große Anzahl dieser Unklarheiten ist umso bedauerlicher, als die Erfahrung der Angelpunkt für den entscheidenden Übergang vom Einzelnen zum Allgemeinen zu sein scheint.

Nach Met. I 1, 980 b 26–29 ist die Erfahrung nahezu für Menschen spezifisch: andere Tiere haben, wenn überhaupt, nur in geringem Maße an der Erfahrung teil. Daher ist es nicht verwunderlich, daß Aristoteles der Erfahrung in An. prior. I 30 wichtige Funktionen in der Wissenschaft zuschreiben kann: Aufgabe der Erfahrung ist es, „die Phänomene zu erfassen“ (*λαμβάνειν τὰ φαινόμενα*) bzw. „zu erfassen, was der Fall ist in bezug auf eine jede Sache“ (*λαμβάνειν τὰ ὑπάρχοντα περὶ ἕκαστον*); es gibt daher auch eine wissenschaftliche (etwa: astronomische) Erfahrung (*ἐμπειρία ἀστρολογική*), und es ist Sache der Erfahrung, „die Prinzipien in bezug auf eine jede Sache vorzugeben“ (*τὰς ἀρχὰς περὶ ἕκαστον παραδοῦναι*) (vgl. An. prior. I 30, 46 a 18–23). Gelegentlich scheint ‚Erfahrung‘ sogar fast synonym zu sein mit ‚Wissen‘ (vgl. Pol. V 9, 1309 b 5–8). In Met. I 1 allerdings wird die Erfahrung zwar einerseits als der Kunst und dem Wissen ähnlich bezeichnet (981 a 1–2), andererseits aber auch deutlich von Kunst und Wissen abgehoben: die Kenntnis des Allgemeinen, d. h. die Kenntnis der Eigenschaften aller Elemente einer abgegrenzten Klasse, ist nicht mehr Erfahrung (981 a 10–15), und dasselbe gilt von der Kenntnis der Ursachen (981 a 27–30). Zugleich wird in Met. I 1 die Formel aus An. post. II 19, daß „viele Erinnerungen eine einzige Erfahrung sind“ (100 a 5) nicht nur in leicht abgewandelter Form wiederholt, sondern auch erläutert. Die Auffassung nämlich, daß endlich viele Einzeldinge, die eine gewisse Eigenschaft A haben, auch eine gewisse Eigenschaft B haben, scheint typischerweise eine Erfahrung zu sein (Met. I 1, 981 a 7–10). Ein Spezialfall ist dabei vermutlich die Auffassung, daß ein bestimmtes Einzelding, so oft es die Eigenschaft A hat, auch die Eigenschaft B hat; dieser Fall scheint jedenfalls durch die Rede von den „vielen Erinnerungen an dieselbe Sache“ (Met. I 1, 981 a 1, vgl. An. post. II 19, 100 a 5) ebenfalls gedeckt zu sein.

Nach dem eindeutigen Zeugnis in Met. I 1 lassen sich also die Gegenstände wichtiger Arten von Erfahrungen in Sätzen der Form ‚$B(a_1) \supset A(a_1), \ldots, B(a_n) \supset A(a_n)$‘ oder auch der Form ‚Häufig gilt $B(a) \supset A(a)$‘ (in moderner Notation) beschreiben. Aber nach II 19 machen „viele Erinnerungen eine einzige Erfahrung“ aus, und Erinnerungen beziehen sich nach T 11 auf angehäufte Qualia, die nicht notwendigerweise schon auf eine so komplexe Struktur verweisen. Und von der Sache her ist ohnehin klar, daß Erfahrungsgegenstände, wie sie in Met. I 1 beschrieben werden, als Vorstufe die Formulierung atomarer singulärer Sätze der Form ‚$B(a)$‘ mit einem Eigennamen ‚a‘ und einem Allgemeinbegriff ‚B‘ sowie auch von konjunktiven Reihen derartiger Sätze der Form ‚$B(a_1), \ldots, B(a_n)$‘ voraussetzen. Nennen wir die Erfahrung, die sich auf atomare singuläre Tatsachen oder auf endliche Mengen dieser Tatsachen richtet, ‚elementare Erfahrung‘, diejenige Erfahrung dagegen, die in Met. I 1 beschrieben wird, ‚komplexe Erfahrung‘, so läßt sich sicher sagen, daß nichts im Text von II 19 die elementare Erfahrung

als Vorstufe komplexer Erfahrung ausschließt. Insbesondere könnte die Bemerkung über das ‚Zustandekommen einer Bestimmung' (100 a 2–3) den Übergang von Qualia zu atomaren singulären Tatsachen andeuten, wenn ‚Bestimmung' (λόγος) hier soviel wie ‚Begriff' bedeutet (zu ‚λόγος' im Sinne von ‚notio' vgl. Bonitz, Index 434 a 13–27). Denn in diesem Übergang treten der individuelle und allgemeine Aspekt, die im Qualia noch untrennbar verbunden sind, auf sprachlicher Ebene auseinander, ohne daß dieser Umstand freilich den Sprecherinnen und Sprechern natürlicher Sprachen bewußt wäre. Es scheint daher vom Text von II 19 her möglich und von der Sache her geboten zu sein, auf der Stufe der Erfahrung eine Vorstufe elementarer Erfahrung von der Stufe der komplexen Erfahrung zu unterscheiden.

Damit ist allerdings die Erfahrung insgesamt noch nicht deutlich genug von Fällen gehäufter ähnlicher Erinnerung abgesetzt (vgl. T 11 (ii), besonders (c)). Aristoteles versucht in der Tat, darauf hinzuweisen (wie bereits erwähnt), daß viele ähnliche Erinnerungen in der Erfahrung zur Einheit kommen (An. post. II 19, 100 a 5 und Met. I 1, 981 a 1 sprechen von jeweils „einer einzigen Erfahrung"); dem Beispiel nach zu urteilen, das in Met. I 1, 981 a 6–10 präsentiert wird („Kallias und Sokrates und ... und Platon wurden, wenn sie an der Galle erkrankt waren, durch dieses Mittel geheilt"), bedeutet die „Einheit der Erfahrung", daß der Zusammenhang — allerdings nicht die kausale Relation — zweier allgemeiner Strukturen an endlich vielen Einzeldingen ausdrücklich registriert und festgestellt wird. Dasselbe gilt dann entsprechend auf der Stufe elementarer Erfahrung für das Auftreten einfacher Strukturen an endlich vielen Einzeldingen. Damit ist ein bedeutender Schritt über additiv angehäufte Erinnerungen hinaus getan. Denn nicht nur wird in der Erfahrung die strukturelle Ähnlichkeit verschiedener Einzelfälle explizit festgestellt; eine derartige Feststellung setzt außerdem die Unterscheidung zwischen Einzelding und Form voraus und läßt sich kaum anders als in sprachlicher Form darstellen.

Aber durch welchen epistemischen Vorgang, durch welches epistemische Handeln kommt diese Einheit der Erfahrung zustande? Davon scheint jedenfalls in den beiden Abschnitten 99 b 32 – 100 a 3 und 100 a 3–14 nicht die Rede zu sein. Wenn allerdings die Überlegungen in den Abschnitten 4–6 von Einl. 5 korrekt sind und die aristotelische Induktion in der Anführung endlich vieler Beispiele unter einem gemeinsamen Gesichtspunkt besteht, dann ist die Induktion gerade die Form, in der die Einheit der Erfahrung im aristotelischen Sinne, oder die Erfahrung als eine einzige, ausgedrückt wird. In II 19 wird die Induktion erst in 100 b 4 ins Spiel gebracht, also am Ende der langen Passage 99 b 32 – 100 b 5, und es mag zunächst zweifelhaft bleiben, auf welche Stufen der *genetischen Epistemologie*, die die Schritte zur Kenntnis der Prinzipien aufweist, der Induktionsbegriff hier angewendet wird (die Folgerung „es ist also klar ... " in 100 b 3 ist in dieser Hinsicht nicht eindeutig). Aber wenn „uns die ursprünglichen Dinge notwendig durch Induktion bekannt werden" (100 b 4), dann offensichtlich in einem sehr eingeschränkten Sinne. Denn die Induktion, selbst wenn man sie als Form einer Folgerung auffaßt, ist zweifellos weder in der Lage, die Erklärungskraft eines allgemeinen Satzes nachzuweisen, noch vermag sie die Ursprünglichkeit eines allgemeinen Satzes aufzudecken: dazu müssen vielmehr Demonstrationen bzw. De-

duktionen konkret konstruiert werden. Zur Kenntnis der ursprünglichen Dinge, d. h. der Prinzipien, vermag die Induktion also nur insofern beizutragen, als diese Prinzipien allgemeine Sätze sind (vgl. auch oben T 5 – T 6). In Erfahrungen nun werden Vorformen allgemeiner Sätze formuliert — genau jene Vorformen, die nach Einl. 5.4 – 5.6 ihre induktive Basis darstellen. Von diesen Erwägungen her ist es zulässig und sogar naheliegend, die Induktion als epistemische Handlung dem epistemischen Vermögen oder Zustand der Erfahrung zuzuordnen — selbst wenn die Induktion in gewisser Weise auch noch einem anderen epistemischen Zustand zugeordnet werden könnte.

Wenn wir — analog zur Unterscheidung zwischen elementarer und komplexer Erfahrung — eine Unterscheidung zwischen elementarer und komplexer Induktion einführen, so läßt sich zusammenfassend feststellen:

T 12 Die Vorstufe der dritten Stufe der *genetischen Epistemologie* läßt sich beschreiben

(i) als elementare Erfahrung, die im wesentlichen nur Menschen zukommt und sprachlich artikuliert wird;

(ii) als Mengen endlich vieler atomarer singulärer Tatsachen der Form ‚$B(a_i)$' ($i = 1, \dots, n$; wobei $n = 1$ zulässig ist), die sämtlich eine ähnliche Struktur B aufweisen;

(iii) als elementare Induktion, die endlich viele atomare singuläre Tatsachen im Sinne von (ii) unter einem einheitlichen Gesichtspunkt anführt.

T 13 Die dritte Stufe der *genetischen Epistemologie* läßt sich beschreiben

(i) als komplexe Erfahrung, die auf elementarer Erfahrung im Sinn von T 12 (i) beruht;

(ii) als Mengen endlich vieler komplexer singulärer Tatsachen der Form ‚$B(a_i) \supset A(a_i)$' ($i = 1, \dots, n$; wobei $n = 1$ zulässig ist), die sämtlich eine ähnliche Strukturbeziehung zwischen zwei Strukturen A und B aufweisen;

(iii) als komplexe Induktion, die endlich viele komplexe singuläre Tatsachen im Sinne von (ii) ausdrücklich unter einem einheitlichen Gesichtspunkt anführt.

In der Erfahrung wird also das Allgemeine, welches bereits in wahrnehmbaren Qualia implizit enthalten ist und in Anhäufungen von Erinnerungen durchscheinen kann, insofern ausdifferenziert, als es in Form ähnlicher Strukturen oder Strukturbeziehungen in endlich vielen singulären Tatsachen explizit zur sprachlichen Darstellung kommt.

6. Die vierte Stufe der *genetischen Epistemologie* ist die Kenntnis der Prinzipien — und zwar nach T 5 – T 6 der Prinzipien, insofern sie allgemeine Tatsachen bzw. linguistisch beschrieben allgemeine wahre Sätze sind. Mit dem Übergang von der Erfahrung zur Kenntnis der Prinzipien in diesem Sinne beschäftigt sich hauptsächlich der Abschnitt 100a5–b5. Wie bereits erwähnt, ist eines der Indizien dafür, daß die Prinzipien in diesem Kontext nur als allgemeine Sätze in

den Blick kommen, der Umstand, daß auf die Erfahrung nicht Kunst und Wissen, sondern sogleich „ein Prinzip von Kunst und Wissen“ folgt, wie in 100 a 8–9 ebenso bündig wie unverblümt erklärt wird. Dieser kurzen Bemerkung wird ein Gleichnis zur Erläuterung angefügt, von dem Aristoteles allerdings selbst nicht viel Klarheit eingebracht sieht: was hier „gesagt worden ist“, ist „nicht deutlich gesagt worden“ (100 a 14–15), so daß der gesamte Komplex in 100 a 15–b 5 noch einmal erläutert wird.

Diese Erläuterung beginnt mit dem Hinweis darauf, daß zunächst „eines der undifferenzierten Dinge zum Stehen kommt“ und es „ein ursprüngliches Allgemeines in der Seele gibt“. Nach T 10 sind die undifferenzierten Dinge (*τὰ ἀδιάφορα*) als Qualia die charakteristischen Gegenstände der Wahrnehmung als erster Stufe der *genetischen Epistemologie* von II 19 (vgl. etwa noch *ἀδιάφορα ὧν ἀδιαίρετον τὸ εἶδος κατὰ τὴν αἴσθησιν*, Met. V 6, 1016 a 18; zum Ausdruck *ἀδιάφορον κατ' εἶδος* Bonitz, Index 9 a 21–24).

Es gibt für diesen Ausgangspunkt eine interessante Parallele in II 13, 97 b 7 ff. Hier schlägt Aristoteles vor, das Einfangen von Definitionen „im Blick auf die ähnlichen und undifferenzierten Dinge“ (97 b 7) zu beginnen. Wie das anschliessende Beispiel deutlich macht (vgl. 97 b 15–25), sind die ähnlichen und undifferenzierten Dinge z. B. endlich viele Beispiele von stolzen Menschen, die einander zwar insofern ähnlich sind, als sie alle stolz sind, bei denen jedoch die Eigenschaft ‚Stolz‘ noch ebenso undifferenziert verbleibt wie etwa die Eigenschaft ‚süß‘ im Quale ‚dieses Süße hier‘. Offensichtlich beginnt nach II 13 also das Einfangen etwa der Definition von ‚Stolz‘ im Blick auf endlich viele singuläre Tatsachen der Form ‚*a* ist stolz‘ (z. B. ‚Ajax ist stolz‘, ‚Sokrates ist stolz‘, ‚Lysander ist stolz‘, ‚Achill ist stolz‘, vgl. II 13, 97 b 18–22), also präzise bei Gegenständen der elementaren Erfahrung im Sinne von T 12, und präzise mit einer elementaren Induktion im Sinne von T 12 (iii).

Auch in Phys. I 1 wird der Ausgangspunkt, von dem her der Weg zu den Prinzipien beginnt, zunächst allgemein als Menge von Dingen beschrieben, die „bekannter für uns“ (*γνωριμώτερα ἡμῖν*, 184 a 16), „von Natur aus undeutlicher“ (*φύσει ἀσαφέστερα*, 184 a 19–20) und „mehr zusammengegossen“ (*μᾶλλον συγκεχυμένα*, 184 a 22) sind. Und interessanterweise nennt Aristoteles diese Dinge in gewissem Sinne auch „allgemein“ (*καθόλου*, 184 a 23–26), nämlich im Sinne „eines Ganzen, das in Hinsicht auf die Wahrnehmung bekannter ist“ (184 a 24–25). Zweifellos gilt diese Charakterisierung also für jenes „Allgemeine“, das als Quale Gegenstand der Wahrnehmung ist (An. post. II 19, 100 a 17–b 1); aber insbesondere gilt es nach Phys. I 1 auch „auf gewisse Weise für die Namen in bezug auf die Rede“ (184 a 26–b 1), nämlich, wie die anschließenden Beispiele (‚Kreis‘, ‚Vater‘, ‚Mutter‘) deutlich machen, von atomaren singulären Sätzen, die zwar Allgemeinbegriffe verwenden, aber in undifferenzierter Form.

Die Erläuterung des Weges zu den Prinzipien, die Aristoteles in II 19, 100 a 15–b 5 nachschiebt, beginnt also auf der Stufe der elementaren Erfahrung im Sinne von T 12. Es scheint klar zu sein, daß zwei verschiedene Stufen dieses Weges unterschieden werden: zunächst kommt eines der undifferenzierten Dinge zum Stehen, und es gibt ein ursprüngliches Allgemeines in der Seele (100 a 16–18); sodann kommt etwas „in“ diesen Dingen zum Stehen, und am

Ende kommen Dinge ohne Teile und die allgemeinen Dinge zum Stehen. Die erste dieser beiden Stufen wird offenbar zuvor auch so beschrieben, daß ein Allgemeines in der Seele zur Ruhe kommt, eines neben den vielen Dingen, welches in ihnen allen dasselbe ist (100 a 6–8). Insgesamt wird also über den Weg von der elementaren Induktion zu den Prinzipien folgendes gesagt:

(a) (i) ein Allgemeines kommt in der Seele zur Ruhe — das eine neben den vielen, was in allen jenen Dingen als eines dasselbe ist;
(ii) eines der undifferenzierten Dinge kommt zum Stehen, d. h. es gibt ein ursprüngliches Allgemeines in der Seele;

(b) (i) es kommt etwas in den in (a) genannten Dingen zum Stehen;
(ii) Dinge ohne Teile kommen zum Stehen;
(iii) die allgemeinen Dinge kommen zum Stehen.

Ferner deutet der Hinweis in 100 b 3 ein Verallgemeinerungsverfahren für Begriffe an.

Der Ausdruck ‚zum Stehen kommen' (*ἵστασθαι*) wird in epistemologischen Kontexten oft verwendet, um zu beschreiben, daß ein epistemisches Vermögen (im Wissen) zur Ruhe kommt und sich gleichsam bewegungslos auf seinen Gegenstand fixiert (vgl. z. B. Int. 3, 16 b 20; Met. II 2, 994 b 24; Phys. VII 3, 247 b 11 und den hübschen Hinweis in Probl. XI 14, 996 b 40: *ὃ καὶ ἡ ἐπιστήμη δοκεῖ εἶναι, ὅτι τὴν ψυχὴν ἵστησιν*). Von den Gegenständen der Kenntnis und des Wissens dagegen wird ‚zum Stehen kommen' meist als Gegensatz zu ‚ins Unendliche gehen' (*εἰς ἄπειρον ἰέναι*) verwendet (An. post. I 20, 87 a 22; I 21, 82 b 11; I 22, 83 b 39, 84 a 28, 29; Phys. VII 1, 242 b 32), wobei insbesondere auch „die unvermittelten Dinge" (*τὰ ἄμεσα*) zum Stehen kommen (An. post. I 3, 72 b 22; vgl. II 12, 95 b 22).

Es ist nun zunächst die Frage, welcher Schritt genauer mit Stufe (a) im Gegensatz zu Stufe (b) bezeichnet ist. In (a) (i) wird offenbar betont, daß nunmehr das Allgemeine als solches, nämlich als ein und dasselbe, „in" oder sogar „neben" den vielen Dingen, in den Blick genommen wird. Aber diese Beschreibung wird unmittelbar an den Hinweis auf die Erfahrung angeschlossen (100 a 6), und zwar mit einem „oder", das im Griechischen oft explikativen Charakter hat. Aristoteles scheint damit andeuten zu wollen, daß der Blick auf das Allgemeine als solches unmittelbar aus der Erfahrung, also aus der induktiven Auflistung endlich vieler singulärer Tatsachen unter einem einheitlichen Gesichtspunkt hervorgeht. Dafür spricht auch das Demonstrativpronomen „jene" in der Phrase „was in allen jenen Dingen als eines dasselbe ist"; „jene" Dinge bezieht sich zurück auf „die vielen Dinge" — aber das könnten durchaus jene endlich vielen singulären Tatsachen oder Dinge sein, auf die wir ostensiv verweisen können. In der Tat scheint sich die Phrase „die vielen Dinge" ihrerseits unmittelbar zu beziehen auf die „vielen Erinnerungen", die eine einzige Erfahrung ausmachen — und damit jedenfalls auf eine endliche, abgeschlossen angebbare Menge singulärer Tatsachen. Der Blick auf das Allgemeine als solches, als Eines und Identisches in endlich vielen Dingen, entwickelt oder schärft sich also, so scheint es, an derselben induktiven Basis, die auch schon der Erfahrung zugrundelag. Es ist insbesondere gerade die

elementar–induktive Zusammenstellung endlich vieler atomarer singulärer Tatsachen, die einen epistemischen Fokus auf diejenige Struktur enthält, die allen diesen Tatsachen gemeinsam ist.

Aber dieser epistemische Fokus stellt sich keineswegs gewöhnlich bei allen Sprechern und Sprecherinnen natürlicher Sprachen ein. Aristoteles erwähnt diesen Umstand vermutlich nicht näher, weil er, trotz aller ontologischer Kritik an Platon, diesen epistemologischen Punkt durch Platons Philosophie für etabliert hält. Wenn wir uns epistemisch auf ein B richten, das in elementaren Induktionen der Form ‚$B(a_1)$, ..., $B(a_n)$‘ auftritt, und zwar in der Weise, daß wir das B als ein Allgemeines in oder neben den vielen B's, also den a_i betrachten, welches in ihnen allen dasselbe ist — dann ist dieser Fokus nach Platon, und Aristoteles stimmt ihm darin zu, ein Ergebnis einer philosophischen Bemühung und Reflexion, die Platon mit seinen frühen und mittleren Dialogen immer wieder neu in Gang zu setzen suchte. Mit diesem Schritt bildet sich nach (a) (i) ein „ursprüngliches Allgemeines in der Seele“.

Es ist allerdings wichtig, sich klarzumachen, daß mit diesem Schritt noch nicht der Versuch verbunden ist, das fokussierte Allgemeine in allgemeinen Sätzen näher, oder gar definitorisch, zu bestimmen. Bereits für Platon ist klar, daß die Annahme der Existenz allgemeiner Formen unabhängig von ihrer inhaltlichen allgemeinen Bestimmung mit guten philosophischen Gründen aus der Struktur sokratischer Dialogtechnik gerechtfertigt werden kann, gerade auch dann, wenn die inhaltliche allgemeine Bestimmung dieser Formen immer wieder scheitert — das ist eine der wichtigsten Botschaften der platonischen Frühdialoge. Ähnlich ist auch bei Aristoteles in An. post. II 19 auf der oben genannten Stufe (a) noch nicht von einer allgemeinen, inhaltlichen Bestimmung des „zustandegekommenen“ Allgemeinen die Rede — dieser Bestimmungsprozeß wird vielmehr erst, wie sich zeigen wird, in Stufe (b) eingeführt. Die Stufe (a) läßt sich also so kennzeichnen, daß hier durch platonisch inspirierte philosophische Reflexion auf elementare Induktionen, wie sie in natürlichen Sprachen vorkommen, eine allgemeine Struktur angenommen wird, die als eine und identische in den induktiv aufgelisteten Tatsachen enthalten ist, ohne daß diese Struktur selbst schon allgemein näher bestimmt und differenziert wäre.

In Met. I 1 scheint der Übergang von der Erfahrung zum Wissen (im Sinne der Kenntnis allgemeiner Tatsachen) auf den ersten Blick ohne Zwischenstufe aus einer komplexen Erfahrung bzw. komplexen Induktion der Form $B(a_1) \supset A(a_1)$, ..., $B(a_n) \supset A(a_n)$ zu einem „Wissen“ bzw. einem allgemeinen Satz der Form $\forall x\,(B(x) \supset A(x))$ zu erfolgen (vgl. das Beispiel in 981 a 7–12). Aber in 981 a 5–7 heißt es, daß Kunst dadurch „zustandekommt“ (*γίνεται*) — und nicht etwa darin besteht —, daß sich aus vielen durch Erfahrung gewonnenen Gedanken (*ἐννοήματα*) eine allgemeine Annahme über die ähnlichen Dinge bildet (*ὅταν μία καθόλου γένηται περὶ τῶν ὁμοίων ὑπόληψις*). Diese Beschreibung deckt jedenfalls unter anderem auch den Fall der philosophisch reflektierten Fixierung des Allgemeinen in sprachlichen Darstellungen atomarer singulärer Tatsachen im Sinne von T 12 ab. Interessant ist dabei der Ausdruck ‚Annahme‘ (*ὑπόληψις*), der nicht nur als Oberbegriff für epistemische Vermögen verwendet wird (vgl. z. B. An. III 3, 427 b 17–28), sondern ausdrücklich auch im Sinne von philoso-

phischen Annahmen (vgl. ἡ περὶ τὰς ἰδέας ὑπόληψις, Met. I 9, 990 b 23; XII 8, 1073 a 17; XIII 4, 1079 a 19; διεξελθεῖν τὰς τῶν ἄλλων ὑπολήψεις, Cael. I 10, 279 b 6) und im weiteren Sinne sogar von Annahmen, die wahr oder falsch sein können (Rhet. III 16, 1417 b 10; vgl. An. post. I 16, 79 b 28; Synonymon zu δόξα in Met. IV 5, 1010 a 10). Auch in Met. I 1 scheint Aristoteles also auf die Stufe (a) (i) – (ii) zu verweisen und auf dieser Stufe gewisse philosophische Annahmen anzusiedeln, gerade so, wie es von der oben entwickelten Interpretation von Stufe (a) anhand von An. post. II 19 zu erwarten ist.

Die oben kurz beschriebene Stufe (b) des Weges von der elementaren Erfahrung zur Kenntnis der Prinzipien knüpft an die mit Stufe (a) gegebene philosophische Fixierung eines Allgemeinen als solchen an und beschreibt einen Prozeß, der sich zugleich als Differenzierung und Verallgemeinerung dieses Allgemeinen muß verstehen lassen. Daß der Weg zur Kenntnis der Prinzipien auf einen Prozeß der Differenzierung eines ursprünglich und undeutlich gegebenen Allgemeinen verweist, ist die Lehre von Phys. I 1 und EE I 6. Der Kontext der oben zitierten Stellen, in denen davon die Rede ist, daß die Gegenstände des Wissens zum Stehen kommen, verweist dagegen auf die zentrale These von I 19 – I 23, daß die Reihen unvermittelter *a*– bzw. *e*–Prädikationen insofern „zum Stehen kommen“, als sie „nach oben“ und „nach unten“ endlich sind und an eine Grenze kommen (vgl. z. B. I 22, T 1 (S. 386)).

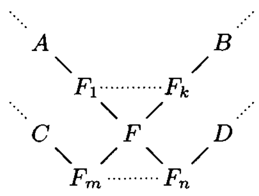
Das in II 13, 97 b 7–25 geschilderte Verfahren des Einfangens von Definitionen auf der Basis elementarer Erfahrung enthält einige Probleme, läßt sich aber bei genauerer Betrachtung als Verfahren zur Etablierung unvermittelter allgemeiner Sätze zu einem gegebenen Definiendum verstehen (vgl. dazu genauer II 13, S 1–4 zu 97 b 7). Für den Kontext von II 19 ist daran vor allem interessant, daß dabei, wenn D das gegebene Definiendum ist, sowohl allgemeine Bestimmungen von D gesucht werden als auch allgemeine Bestimmungen von Unterbegriffen von D, die selbst erst auf der Basis elementarer Induktion von einigen D's zu erfassen sind (z. B. einige stolze Menschen sind sich darin ähnlich, daß sie bei verächtlicher Behandlung keine Geduld zeigen, sondern aufbrausend und jähzornig sind).

Diese Hinweise führen zu einer ersten Präzisierung der oben unter (b) (i) und (iii) genannten Aspekte des Weges zu den Prinzipien. Wenn nämlich F die allgemeine Form ist, auf die eine elementare Induktion im Sinne von Stufe (a) verweist, dann geht es zum einen darum, allgemeine Bestimmungen der Unterbegriffe F_i von F zu finden, die „in dem F zum Stehen kommen“, d. h. unvermittelt sind (vgl. (i)), und es geht zum anderen darum, unvermittelte Bestimmungen von F selbst und wiederum von diesen Bestimmungen zu finden, „bis die allgemeinen Dinge zum Stehen kommen“, d. h. endlich viele unvermittelte *a*– oder *e*–Prädikationen von F aus nach oben (also in Richtung auf ständige Verallgemeinerung) etabliert sind (vgl. (iii)).

Ähnliche Anweisungen finden sich auch in An. prior. I 27 – I 30, wo es um die Etablierung wahrer „Prinzipien“ (d. h. oberster unvermittelter wahrer Prämissen) von Deduktionen geht (vgl. An. prior. I 27, 43 a 20–23): von einer jeden näher zu bestimmenden Sache S muß man sowohl feststellen, welche Dinge S folgen (Oberbegriffe von S sind), als auch welchen Dingen S folgt (i. e. den Unterbegrif-

fen von S) (ibid. 43 b 3–5), und zwar in Form allgemeiner Sätze (ibid. b 11–14; vgl. auch An. prior. I 30, 46 a 4–17).

Die allgemeinen Sätze, die auf diese Weise in Hinsicht auf ein „ursprüngliches Allgemeines“ etabliert werden sollen, sind natürlich unvermittelt, oder sollen es zumindest sein: es geht schließlich um die Suche nach „ursprünglichen“ (d. h. unvermittelten) Dingen (An. post. II 19, 100 b 4). Das Bild also, das den Weg von der elementaren Erfahrung zur Prinzipienkenntnis, und vom ursprünglichen Allgemeinen zu den ursprünglichen Dingen (i. e. Prinzipien) in 100 b 1–3 kennzeichnet, läßt sich schematisch wie nebenstehend skizzieren (dabei sind F das ursprüngliche Allgemeine, $F_1, \ldots, F_k$ die Oberbegriffe, $F_m, \ldots, F_n$ die Unterbegriffe von F, und $A, \ldots, B$ die Bestimmungen der Oberbegriffe, $C, \ldots, D$ die Bestimmungen der Unterbegriffe von F).



Es handelt sich also sowohl um eine Differenzierung als auch um eine Verallgemeinerung des ursprünglichen Allgemeinen, welches dadurch auch selbst genauer bestimmt wird. Diese Differenzierung und Verallgemeinerung eines undifferenziert gegebenen Begriffes wird jedoch formuliert, und kann nur formuliert werden, in allgemeinen Sätzen (die durchgezogenen Striche im obigen Schema repräsentieren z. B., von oben nach unten verfolgt, a–Relationen), die, wenn sie wirklich unvermittelt sind, „ursprüngliche Dinge“ oder Prinzipien qua allgemeine Sätze sind. Zur Etablierung dieser allgemeinen Sätze wiederum ist die komplexe Erfahrung und komplexe Induktion im Sinne von T 13 — und nicht nur im elementaren Sinne von T 12 — erforderlich: „es ist also klar, daß uns die ursprünglichen Dinge notwendig durch Induktion bekannt werden“ (100 b 3–4). Die komplexe Induktion ist also sicherlich zumindest ein wichtiger Teil jenes epistemischen Vorganges, der u. a. in der Beschreibung der vierten Stufe der *genetischen Epistemologie* vorkommt.

Es gibt noch einen anderen interessanten Aspekt, unter dem dieser Differenzierungs– und Verallgemeinerungsprozeß betrachtet werden kann. Wie das skizzierte Schema unmittelbar zeigt, besteht ein wichtiger Teil dieses Prozesses in der Konstruktion unvermittelter, endlich vieler a–Prädikationen, deren Subjekt bzw. Prädikat das ursprüngliche Allgemeine F ist (je nachdem führen diese Prädikationsreihen, in der Terminologie von I 19 – I 23, *nach oben* oder *nach unten*). Aus I 19 – I 22 ist nun klar, daß diese Prädikationsreihen begrenzt sind (vgl. I 22, T 2 und T 35 (S. 387 ff.)); sei also A der letzte Begriff einer a–Prädikationsreihe von F aus nach oben, C der letzte Begriff in einer a–Prädikationsreihe von F aus nach unten, dann läßt sich der Differenzierungs– und Verallgemeinerungsprozeß, der in II 19, 100 b 1–3 skizziert wird, auch so verstehen, daß sämtliche unvermittelten deduktiven Prämissen zu den Sätzen $A a F$ bzw. $F a C$ etabliert, d. h. diese Sätze in ihre logischen unvermittelten Bestandteile analysiert oder „verdichtet“ werden. Genau dieser Prozeß ist aber nach I 23, 84 b 9–24 der „Weg zu den Prinzipien“ (vgl. dazu genauer I 23, S 1–2 zu 84 b 9) als Verfahren der „Verdichtung“ eines gegebenen allgemeinen Satzes (vgl. I 23, 84 b 31 – 85 a 1 sowie I 23, S zu

84 b 31 mit I 23, T 10 (S. 409)), das gerade auf unvermittelte Prämissen, also auf „einfache Prinzipien“ (ibid. b 39) führt. Damit ist endlich auch der oben genannte Aspekt (ii) aus Stufe (b) des in II 19, 100 b 1–3 beschriebenen Prozesses erklärt: daß „die Dinge ohne Teile (*τὰ ἀμερῆ*) zum Stehen kommen“, heißt gerade, daß die unvermittelten Prinzipien oder Prämissen zu einem gegebenen Allgemeinen bzw. Sätzen, die dieses Allgemeine beschreiben, etabliert werden.

Von dieser Interpretation aus gesehen ist der vieldiskutierte Hinweis in 100 a 12–13 ein hübsches und zutreffendes Gleichnis: wie sich eine Wende in einer Schlacht einstellt, wenn zunächst alle fliehen, dann jedoch einer stehen bleibt, daraufhin ein anderer, bis man zum Anfang der Fliehenden kommt und alle stehen bleiben, so daß eine feste Ordnung des Heeres hergestellt ist, so laufen auch der Wahrnehmung die an unmittelbare Präsenz gebundenen Qualia zunächst immer wieder davon (1. Stufe der *genetischen Epistemologie*), bis mit Hilfe von Erinnerung und elementarer Erfahrung ein erstes, ursprüngliches Allgemeines in einer endlichen Zahl ähnlicher singulärer Tatsachen fokussiert wird und zum Stehen kommt (2. Stufe und Stufe (a)), sodann mit Hilfe von komplexer Erfahrung ein anderes und wieder anderes Allgemeines auch in seiner Beziehung zum ursprünglichen Allgemeinen zum Stehen kommt (3. Stufe und Stufe (b) (i)), bis man schließlich zu den obersten und untersten Grenzen der Prädikationsreihen vorstößt und das gesamte Begriffsnetz um das ursprüngliche Allgemeine herum — bestehend aus Reihen von unvermittelten allgemeinen Sätzen — als feste Ordnung hergestellt ist (4. Stufe und Stufe (b) (ii) – (iii)). Damit ist gezeigt, daß und in welcher Weise alle wichtigen Stellen der Analytiken, die sich mit dem Weg zu den Prinzipien beschäftigen, konsistent interpretierbar sind. Dies gilt zumindest für jene Ebene der Beschreibung dieses Weges, die sich auf die betrachteten Gegenstände bezieht. Was allerdings den korrespondierenden epistemischen Zustand und das korrespondierende epistemische Handeln betrifft (also die anderen beiden Ebenen dieser Beschreibung), so wird der entsprechende epistemische Zustand in der Erläuterung 100 a 15–b 5 überhaupt nicht erwähnt und das entsprechende epistemische Handeln nur lapidar als „Induktion“ gekennzeichnet. Diese beiden Elemente der vierten und letzten Stufe der *genetischen Epistemologie* von II 19 sind also noch genauer zu diskutieren, und das geschieht am besten anhand des letzten Abschnittes von II 19 (100 b 5–17), wie unten gezeigt werden soll. Die bis jetzt entwickelte Interpretation der vierten Stufe läßt sich also vorerst so zusammenfassen:

T 14 Die Vorstufe zur vierten Stufe der *genetischen Epistemologie* läßt sich beschreiben

(i) als philosophisch explizit gemachter Rückgriff auf elementare Induktion im Sinne von T 13 (ii) – (iii);

(ii) als philosophisch geleitete Annahme einer identischen allgemeinen Struktur, die in den durch elementare Induktionen (vgl. (i)) beschriebenen Beispielen auftritt, ohne daß diese Struktur selbst näher bestimmt wäre.

Mit T 14 ist die oben angedeutete Stufe (a) des Überganges zur Kenntnis der Prinzipien ausgelegt; die folgende Stufe (b) dagegen läßt sich so zusammenfassen:

T 15 Die vierte Stufe der *genetischen Epistemologie* läßt sich beschreiben

(i) als allgemeine Differenzierung und Verallgemeinerung eines undifferenziert gegebenen Allgemeinen F, die in der Angabe aller Oberbegriffe und Unterbegriffe von F und deren allgemeinen Bestimmungen in Form allgemeiner Sätze besteht;

(ii) als logische Analyse und Verdichtung aller Sätze $A\,a\,F$ bzw. $A\,e\,F$ mit einem höchsten Allgemeinen A zu F und aller Sätze $F\,a\,C$ bzw. $F\,e\,C$ mit einem untersten Allgemeinen C zu F, die in der Angabe aller unvermittelten deduktiven Prämissen von $A\,a\,F$ und $F\,a\,C$ bzw. $A\,e\,F$ und $F\,e\,C$ besteht.

Mit T 15 dürfte endgültig klar geworden sein, daß in II 19 der Weg zu den Prinzipien nur insofern beschrieben wird, als die Prinzipien unvermittelte allgemeine Sätze sind (vgl. T 5 – T 6), wie Aristoteles selbst häufig genug betont (vgl. z. B. An. post. I 2, 72 a 8, 14–15; I 3, 72 b 18–25; I 23, 84 b 19–24, 84 b 39 – 85 a 1; I 33, 88 b 37).

100 b 5 *„Da nun von den auf den Verstand bezogenen Zuständen, mit denen wir die Wahrheit erfassen, die einen immer wahr sind ...“*:

1. Mit T 14 – T 15 ist die vierte Stufe der *genetischen Epistemologie* von II 19 nur auf der Ebene der Kenntnisgegenstände beschrieben. Die korrespondierende epistemische Handlung nennt Aristoteles ‚Induktion‘ (100 b 3–4), aber damit scheint keineswegs eine klare Unterscheidung von der dritten Stufe angegeben zu sein (vgl. T 13 (iii)), auch wenn das Verfahren der Induktion in 100 b 3–4 speziell auf die Kenntnis der „ursprünglichen Dinge“ (*τὰ πρῶτα γνωρίζειν*) bezogen wird, was auf der dritten Stufe der „Erfahrung“ nicht gilt. Im letzten Abschnitt von II 19 (100 b 5–17) wird schließlich derjenige epistemische Zustand bestimmt, der zur vierten Stufe der *genetischen Epistemologie* gehört: es ist die „Einsicht“ (*νοῦς*), die jenen epistemischen Zustand darstellt, in dem wir uns befinden, wenn wir die Prinzipien kennen. Ergänzend zu T 15 läßt sich also zunächst festhalten:

T 16 Die vierte Stufe der *genetischen Epistemologie* läßt sich neben der Art und Weise, die in T 14 – T 15 angegeben ist, auch beschreiben

(i) als Einsicht;

(ii) als komplexe Induktion in Hinsicht auf unvermittelte allgemeine Sätze.

Es ist aber noch genauer zu prüfen, wie T 16 zu verstehen ist; insbesondere können die Hinweise (i) und (ii) in T 16 vermutlich nicht unabhängig voneinander ausgelegt werden (vgl. dazu B 2–3). Daß die Prinzipien durch Induktion erfaßt werden, sagt Aristoteles auch an einigen anderen Stellen (ein konkretes Beispiel findet sich in Phys. I 2, 185 a 12–14; vgl. ferner EN I 7, 1098 b 3–4, wo allerdings neben *ἐπαγωγή* auch *αἴσθησις* und *ἐθισμός* genannt werden), vor

allem im vieldiskutierten Kapitel EN VI 3, das sich explizit auf die Zweite Analytik bezieht und wie eine Zusammenfassung wichtiger Ergebnisse der Zweiten Analytik klingt; hier heißt es, daß sich die Induktion auf das Prinzip und das Allgemeine bzw. auf die Prinzipien richtet (*ἐπαγωγὴ ἀρχῆς* (*ἀρχῶν*) *καὶ τοῦ καθόλου*, 1139 b 28–31). Aber diese Stellen geben kaum einen genaueren Aufschluß zu T 16 (ii); wichtiger ist da schon die These in An. post. I 18, daß „es unmöglich ist, das Allgemeine zu betrachten außer durch Induktion" (81 b 2) und man „aus dem Allgemeinen ohne Induktion" kein Wissen erwerben kann (81 b 6–7), d. h. daß die Induktion für das Erfassen des Allgemeinen notwendig ist (vgl. I 18, T 2, T 3 (vi) (S. 350)).

Zum Bezug der „Einsicht" (des *νοῦς*) auf die Prinzipien wird meist auf die einschlägigen Passagen Met. IX 10 und An. III 6 verwiesen, wo die Einsicht als Kenntnis der einfachen, unteilbaren Dinge (der Prinzipien in diesem Sinne) bestimmt wird (*νοεῖν τὰ ἀσύνθετα, τὰς μὴ συνθετὰς* in Met. IX 10, 1051 b 32, 1052 a 1; *ἡ τῶν ἀδιαιρέτων νόησις, νοῦς* als *τὸ ἓν ποιοῦν ἕκαστον* in An. III 6, 430 a 26, b 5–6). Aber der Kontext, in dem die Einsicht in diesen Passagen diskutiert wird, ist ein anderer, oder zumindest umfassenderer, als in der Zweiten Analytik: die Begriffe von Wahrheit und Falschheit im Rahmen der Beziehung von *δύναμις* und *ἐνέργεια* in Met. IX 10, die grundlegenden Funktionen der Seele (Wahrnehmen, Wissen, Denken, vgl. An. III 3 Anfang) in An. III 6. In der Zweiten Analytik wird die Einsicht speziell in ihrem Verhältnis zum deduktiven und demonstrativen Wissen bzw. zu Deduktionen und Demonstrationen diskutiert. Sie wird daher hier bündig als „Annahme der unvermittelten (sc. notwendigen) Prämisse" definiert, wobei die zu ergänzende Qualifizierung ‚notwendig' vermutlich nur auf Allgemeinheit zielt (vgl. *ὑπόληψις τῆς ἀμέσου προτάσεως* als *νοῦς* im Vergleich zu *δόξα* als *ὑπόληψις τῆς ἀμέσου προτάσεως καὶ μὴ ἀναγκαίας*, I 33, 88 b 35 – 89 a 4). Diese Bestimmung wird ausdrücklich als entscheidend für die Zweite Analytik bezeichnet, während andere Dinge, die die Einsicht betreffen, in anderen Traktaten zu behandeln sind (I 33, 89 b 7–8). So ist auch das „Einsehen" (*νοῆσαι*) gerade auf das Allgemeine gerichtet (ibid. 88 a 16–17), und so wie in der Deduktion die eine unvermittelte Prämisse das einfache Prinzip ist, so in der Demonstration und im Wissen die Einsicht (I 23, 88 b 37 – 85 a 1). In der Zweiten Analytik ist also die Einsicht im weiteren Sinne auf allgemeine Sätze, und im engeren Sinne auf unvermittelte allgemeine Sätze oder Prämissen gerichtet. Damit wird die Einsicht durchaus im allgemeinen Rahmen der Bemerkungen in Met. IX 10 und An. III 6 qualifiziert, nur daß es sich in der Zweiten Analytik um den für die aristotelische Wissenschaftstheorie relevanten Spezialfall handelt. Denn in den Deduktionen und Demonstrationen sind „die unvermittelten Prämissen Elemente", und zwar im wesentlichen die allgemeinen (I 23, 84 b 22), und als solche sind sie „Prinzipien der Demonstration" (ibid. b 27–28). Die unvermittelten Prämissen, die im logischen Verfahren der „Verdichtung" erreicht werden, sind nämlich „unteilbar und eines" (ibid. b 35); sie sind damit Instanzen jener einfachen, unteilbaren Dinge, auf die sich die Einsicht im allgemeinen nach Met. IX 10 und An. III 6 richtet. Die wissenschaftliche Einsicht, als „Prinzip des Wissens" (II 19, 100 b 15), richtet sich also spezifisch auf die

einfachen, unteilbaren Elemente der Deduktionen und Demonstrationen: auf die unvermittelten, allgemeinen Prämissen von Deduktionen und Demonstrationen. Insofern korrespondiert die wissenschaftliche Einsicht präzise dem in T 15 beschriebenen Gegenstandsbereich der vierten Stufe der *genetischen Epistemologie*, sodaß eine angemessene Auslegung von T 16 (i) vorgeschlagen sein dürfte.

Es bleibt die Diskussion der Frage, welche epistemische Handlung der Einsicht korrespondiert und in welchem Sinne diese Handlung ‚Induktion' genannt werden kann. Dabei sind die Bemerkungen oben in S 6 zu 99 b 32 hilfreich, wie sie in T 14 – T 15 zusammengefaßt sind. Demnach bestehen die Gegenstände der Einsicht auf einer Vorstufe jeweils in allgemeinen Strukturen, die im Rückgriff auf die Gegenstände der elementaren Erfahrung postuliert werden; auf der vierten Stufe im eigentlichen Sinne bestehen die Gegenstände der Einsicht für jede auf der Vorstufe postulierte allgemeine Struktur F in der Menge aller unvermittelten allgemeinen Sätze, die in der vollständigen Verdichtung aller Sätze $A a F$, $A e F$, $F a C$, $F e C$ mit höchsten allgemeinen Oberbegriffen A und Unterbegriffen C von F auftreten, wobei auf die Gegenstände der komplexen Erfahrung zurückgegriffen wird. Da die elementaren und komplexen Induktionen jene epistemischen Handlungen sind, mit denen wir uns auf die Gegenstände der elementaren und komplexen Erfahrung richten, sind beide Formen der Induktion Bestandteile jener epistemischen Handlungen, mit denen sich die Einsicht auf ihre spezifischen Gegenstände richtet; dies gilt insbesondere von jener Induktion, mit deren Hilfe unvermittelte allgemeine Sätze angenommen werden sollen.

Aber diese Beschreibung ist nicht ausreichend. Induktionen als Angaben endlich vieler singulärer Tatsachen unter einem einheitlichen Gesichtspunkt sind zwar für die in T 14 (ii) und T 15 (i) – (ii) genannten epistemischen Handlungen notwendig, aber nicht hinreichend. Die epistemische Handlung, die die Einsicht auszeichnet, wird nämlich in den oben zitierten Stellen der Zweiten Analytik als ‚Annahme der unvermittelten Prämisse' bezeichnet. Das ‚Annehmen' einer allgemeinen, unvermittelten Beziehung der Form $A a B$ bzw. $A e B$ zwischen zwei allgemeinen Strukturen — im Rückgriff auf komplexe Induktionen der Form $B(a_1) \supset A(a_1), \ldots, B(a_n) \supset A(a_n)$ — ist also die epistemische Handlung, die die Einsicht auszeichnet. In Analogie zur Vorstufe der Einsicht, wie sie in T 14 skizziert wird, dürfte ein wichtiger Bestandteil dieser Annahme in der philosophischen Reflexion bestehen, daß das Allgemeine, um dessen Differenzierung es hier geht, überhaupt von der Art ist, daß es zureichend nur in allgemeinen, unvermittelten Sätzen bestimmt werden kann.

Soweit scheint klar zu sein: in der Zweiten Analytik ist die Einsicht der epistemische Zustand, in dem wir uns befinden, wenn wir

– auf einer Vorstufe im Blick auf elementare Induktionen der Form $F(a_1), \ldots, F(a_n)$, geleitet durch philosophische Reflexion, annehmen, daß F eine allgemeine Struktur ist, die in den a_i und weiteren als F's angesprochenen Gegenständen als identische auftritt;

– auf der eigentlichen Stufe im Blick auf komplexe Induktionen der Form $B(a_1) \supset A(a_1)$, ..., $B(a_n) \supset A(a_n)$, geleitet durch philosophische Reflexion, annehmen, daß $A\,a\,B$ die allgemeine Beziehung zwischen zwei allgemeinen Strukturen ist, die in den a_i und weiteren ähnlichen Gegenständen als identische auftritt (wobei möglichst jene komplexen Induktionen zu wählen sind, die zur Annahme unvermittelter Beziehungen Anlaß geben).

In gewisser Weise ist es daher richtig zu sagen, daß die Einsicht den „Sprung" vom Einzelnen ins (unvermittelte) Allgemeine vermittelt. Aber es ist von entscheidender Wichtigkeit, zu beachten, daß diese Beschreibung der Einsicht damit vereinbar sein muß, daß dieser Sprung, also die Annahme allgemeiner Strukturen und ihrer allgemeinen Beziehungen, zuweilen nicht korrekt ist — oder daß zumindest offen bleibt, ob sie korrekt ist. Denn sowohl die Annahme einfacher allgemeiner Strukturen als auch die Annahme allgemeiner Beziehungen zwischen ihnen ist für Aristoteles stets fallibel (ersteres ergibt sich z. B. aus An. post. II 13, 97 b 7 ff., wo klargestellt wird, daß es zwar, wenn wir mehrere Menschen als ‚stolz' bezeichnen, plausibel ist anzunehmen, daß wir mit ‚Stolz' auf eine identische allgemeine Struktur verweisen, daß es sich aber auch durchaus erweisen kann, daß dem nicht so ist; zu letzterem vgl. I 4, S 3 zu 73 a 28 sowie I 12, S 2–3 zu 77 b 34). Aber auch wenn die allgemeinen Annahmen, die der Einsicht entspringen, nicht notwendigerweise endgültig wahr, sondern nur mit gewissen vorgelegten Induktionen vereinbar und im Prinzip jederzeit fallibel sind, stellen sie doch keineswegs einen trivialen Schritt dar. Denn sie repräsentieren die metaphysische Fixierung des Allgemeinen überhaupt anhand endlich vieler empirischer Beispiele, die jenseits aller inhaltlichen Bestimmungen in der Theorie und unabhängig von ihrer ständigen Wandlung im Laufe der Wissenschaftsgeschichte eine notwendige Bedingung jeder wissenschaftlichen Tätigkeit bleibt. Erst diese Fixierung des Allgemeinen als solches erlaubt es, angemessen zu bestimmen, unter welchen Bedingungen wissenschaftliche Prinzipien als allgemeine Sätze akzeptabel sind bzw. als falsifiziert zu gelten haben.

Diese Überlegungen lassen sich in zwei Thesen zusammenfassen, die T 16 präzisieren und zugleich T 14 – T 15 integrieren:

T 17 Eine Vorstufe der vierten Stufe der *genetischen Epistemologie* läßt sich beschreiben

(i) als elementare Einsicht, die die philosophisch ermittelte Unterscheidung von Einzelnem und Allgemeinem voraussetzt;

(ii) als Mengen allgemeiner Strukturen in einzelnen wahrnehmbaren Dingen;

(iii) als philosophisch geleitete, fallible Annahme, daß elementare Induktionen auf eine allgemeine Struktur verweisen, ohne daß diese Struktur näher bestimmt wäre.

T 18 Die vierte Stufe der *genetischen Epistemologie* läßt sich beschreiben

(i) als Einsicht, basierend auf elementarer Einsicht im Sinne von T 17 (i), die die philosophisch ermittelte Annahme voraussetzt, daß das durch elementare Einsicht postulierte Allgemeine in unvermittelten allgemeinen Sätzen näher zu bestimmen ist;

(ii) als Begriffe, die in T 15 (i) angegeben sind, bzw. als Sätze, die in T 15 (ii) angegeben sind, zu einer gegebenen allgemeinen identischen Struktur im Sinne von T 14 (ii);

(iii) als philosophisch geleitete, fallible Annahme, daß komplexe Induktionen auf eine allgemeine Beziehung zwischen allgemeinen Strukturen verweisen.

Der Übergang von T 17 zu T 18 beschreibt dann gerade jenen Prozeß der Differenzierung des ursprünglichen Allgemeinen und der logischen Verdichtung allgemeiner Sätze zu ihren unvermittelten Prämissen, die den Weg zu den Prinzipien methodisch auszeichnen.

2. Ziel der Argumentation im letzten Abschnitt von II 19 (100 b 5–17) ist es allerdings nicht, die spezifische Funktion der Einsicht und ihrer korrespondierenden epistemischen Handlungen genauer zu beschreiben, wie es in S 1 zu 100 b 5 versucht wurde — dies scheint für Aristoteles schon aus 99 b 2 – 100 b 5 implizit hervorzugehen. Die letzte kleine Argumentation der Zweiten Analytik ist vielmehr dem Nachweis gewidmet, daß „sich Einsicht auf die Prinzipien richten dürfte" (100 b 12) und „Prinzip von Wissen sein dürfte" (100 b 15).

Die formale Struktur des Argumentes hat Barnes (1975) im wesentlichen überzeugend dargestellt. Allerdings interpretiert er die Behauptung, eine Kenntnis (etwa Wissen oder Einsicht) sei „immer wahr" (100 b 6–8), in der Weise, daß für alle Personen X gilt: notwendigerweise, wenn X eine derartige Kenntnis von Y hat, ist Y wahr. Aristoteles versteht jedoch die Rede von „immer wahren Kenntnissen" anders, wie Met. IX 10, 1051 b 12–17 eindeutig zeigt: eine Kenntnis von Y ist immer wahr, wenn sie wahr ist und Y ewig ist. Das Wort ‚immer' bezieht sich also im Ausdruck ‚immer wahr' nicht auf den Zeitpunkt oder das Subjekt der Äußerung, sondern auf die Zeit der Existenz der Kenntnisgegenstände (vgl. auch II 12, S 2–3 zu 95 a 24):

T 19 Person X hat eine immer wahre Kenntnis K von Y gdw

(i) K wahr ist;

(ii) Y ewig ist.

Natürlich ist T 19 (i) erfüllt, wenn es sich ‚wirklich' um eine Kenntnis handelt; aber das ist nur eine analytische Tautologie. Daraus folgt nicht, daß schon jede Bemühung um die Formulierung einer (immer) wahren Kenntnis erfolgreich ist; auch ewige Kenntnisgegenstände können verfehlt werden (vgl. den letzten Satz von Met. IX 10). Anders formuliert: wenn wir wirklich eine wahre Kenntnis von ewigen Gegenständen besitzen, dann ist sie immer wahr; aber ob wir wirklich eine wahre Kenntnis von ewigen Gegenständen besitzen, können wir niemals mit Sicherheit wissen. Insofern ist T 19 durchaus vereinbar mit T 17 – T 18.

Auf der Grundlage von T 19 läßt sich die These, die Aristoteles in 100 b 5–17 verteidigt, so formulieren:

T 20 Wenn P ein Prinzip ist und X eine immer wahre Kenntnis von P im Sinne von T 19 hat, dann hat X Einsicht in P.

Mit Barnes (1975) lassen sich die Argumentationsschritte, die T 20 begründen sollen, folgendermaßen darstellen. In 100 b 5–12 wird zunächst behauptet:

(a) Wenn X immer wahre Kenntnis von Y hat, dann gilt: entweder hat X Wissen von Y, oder X hat Einsicht in Y;

(b) Wenn Y wahrer und genauer ist als Z und X Wissen von Z und immer wahre Kenntnis von Y hat, dann hat X Einsicht in Y;

(c) Wenn P ein Prinzip und Q ein Theorem ist, dann ist P bekannter als Q;

(d) Wenn X Wissen von Y hat, dann hat X ein deduktives Argument für Y;

(e) Wenn X ein deduktives Argument für Y hat, dann ist Y kein Prinzip;

(f) Wenn P Prinzip ist, hat X kein Wissen von P.

Aus (e) und (d) folgt (f), und aus (f) und (a) folgt T 20; (b) und (c) bereiten (d) und (e) vor. Barnes hält (a) für falsch; aber das gilt nur für seine eigene Interpretation von immer wahrer Kenntnis. Unter Voraussetzung von T 19 begründet EN VI 6 näher, warum (a) akzeptabel ist — nur Wissen und Einsicht richten sich nämlich auf ewige Gegenstände.

In 100 b 12–17 wird behauptet:

(g) Wenn X immer wahre Kenntnis von Y hat und diese Tatsache der letzte Grund dafür ist, daß X Wissen von Z hat, dann hat X kein Wissen von Y;

aus (g) folgt mit (a):

(h) Wenn X immer wahre Kenntnis von Y hat und diese Tatsache der letzte Grund dafür ist, daß X Wissen von Z hat, dann hat X Einsicht in Y;

ferner gilt trivialerweise:

(j) Wenn P ein Prinzip von Z ist, dann ist die Tatsache, daß X immer wahre Kenntnis von P hat, der letzte Grund dafür, daß X Wissen von Z hat.

Aus (h) und (j) folgt erneut T 20, falls in (g) – (j) $Y \vdash Z$ bzw. $P \vdash Z$ vorausgesetzt wird.

Eine letzte, nicht ganz uninteressante Konsequenz präsentiert der letzte Satz der Zweiten Analytik. Wenn in der Phrase „sich als Prinzip auf das Prinzip richten" das zuerst genannte Prinzip der epistemische Zustand der Einsicht, das an zweiter Stelle genannte Prinzip die Menge der obersten, unvermittelten allgemeinen Prämissen einer Wissenschaft ist, und wenn „die gesamte Sache" die Menge aller Behauptungen einer Wissenschaft ist — und das ist eine plausible,

von vielen Kommentatoren favorisierte Lesart —, dann behauptet Aristoteles am Ende der Zweiten Analytik:

T 21 Wie sich die Einsicht auf die Prinzipien einer Wissenschaft richtet, so richtet sich das Wissen auf alle Behauptungen dieser Wissenschaft.

In gewissem Sinne ist die Begründung (a) – (j) von T 20 sicherlich weitgehend trivial, denn sie wiederholt im Kern nur längst Bekanntes — nämlich daß es kein Wissen im Sinne eines begründeten Wissens von unbegründbaren Prinzipien geben kann und daß die Prinzipien, und daher auch ihre Kenntnis, wahrer und genauer sind als die Theoreme und ihre begründete Kenntnis (genauer, weil Prinzipien einfachste logische Bestandteile der Theoreme sind sowie auch wahrer oder im höchsten Grade wahr, weil von ihrer Wahrheit die Wahrheit der Theoreme abhängt, vgl. Met. II 1, 993 b 24–31); außerdem ordnet die Argumentation (a) – (j) der Kenntnis der Prinzipien den offiziellen Terminus ‚Einsicht' zu.

Bemerkenswert und systematisch wichtiger ist der Gesichtspunkt, unter dem Aristoteles am Ende von II 19 die Einsicht diskutiert — sowie auch der Gesichtspunkt, unter dem er die Einsicht nicht diskutiert. Der leitende Gesichtspunkt ist nämlich die Wahrheit und Genauigkeit, und damit wird angezeigt, daß die Einsicht als ein epistemischer Zustand verstanden werden soll, der sich auf allgemeine, wahre und unvermittelte Sätze bzw. ewig existierende, allgemeine und einfache Tatsachen richtet. Wissenschaftliche Prinzipien im vollen Sinne weisen aber nach An. post. I 1 – II 18 mindestens zwei weitere fundamentale Kennzeichen auf, nämlich deduktive und explanatorische Kraft. Diese Aspekte der Prinzipien werden in 100 b 5–17 mit keinem Wort erwähnt. Damit wird am Ende der Zweiten Analytik noch einmal klargestellt, daß II 19 sich zwar mit dem Weg zu den Prinzipien beschäftigt, aber nur zu den Prinzipien als allgemeinen, wahren, unvermittelten Sätzen, nicht zu den Prinzipien als Prinzipien (vgl. oben T 4, T 5 und T 6). So ist es auch zu erklären, daß sich nach T 21 Einsicht und Wissen beide auf Prinzipien richten (denn Prinzipien gehören zu „allen Behauptungen" einer Wissenschaft): das ist zwar wahr, aber sie richten sich auf unterschiedliche Weise auf Prinzipien:

T 22 (i) Einsicht richtet sich auf Prinzipien als allgemeine, wahre, unvermittelte Sätze;

(ii) Wissen richtet sich auf Prinzipien als deduktiv und explanatorisch fruchtbare Sätze — unter der Voraussetzung, daß sie allgemeine, wahre und unvermittelte Sätze sind.

Mit T 22 ist geklärt, inwiefern die Einsicht „Prinzip des Wissens" ist.

Im übrigen zeigt die hier vorgelegte Interpretation, wie sie insbesondere in T 8 – T 20 zusammengefaßt ist, daß die *genetische Epistemologie*, die Aristoteles in II 19 präsentiert, Aufschluß darüber gibt, durch welche epistemischen Vermögen und Handlungen die Gegenstände der Einsicht aus den Gegenständen der Wahrnehmung herausdifferenziert werden; es ist daher verständlich, daß unsere Einsichten in die Prinzipien nicht immer schon „abgesondert bestimmt in uns vorkommen" (99 b 10), d. h. nicht immer schon aktual in uns gegeben sind (vgl.

zum „absondern" in diesem Sinne Phys. III 8, 208 a 6; Met. III 5, 1002 a 23), sondern aus einem weniger kenntnisreichen und weniger differenzierten Vermögen hervorgehen (99 b 11).

Wie ist die *genetische Epistemologie* im ganzen positionell zu beschreiben? Die vorstehenden Überlegungen legen zwei allgemeine Thesen nahe:

T 23 Der in II 19 beschriebene Weg zu den Prinzipien

(i) enthält nach T 14, T 15, T 17, T 18 sowohl die Bildung allgemeiner, noch undifferenzierter Begriffe als auch die Präzisierung allgemeiner, noch undifferenzierter Begriffe mittels allgemeiner Sätze;

(ii) führt nach T 5 – T 6 und T 21 – T 22 aus systematischen Gründen (vgl. T 4) nur zu Prinzipien als allgemeinen, wahren, unvermittelten Sätzen.

Mit T 23 (i) – (ii) sind die in B 2 (b) und (d) skizzierten Probleme gelöst.

T 24 Der in II 19 beschriebene Weg zu den Prinzipien

(i) weist nicht nach, sondern setzt voraus, daß

(a) die Annahme einer allgemeinen Struktur in durch elementare Induktion beschriebenen Tatsachen oder einer allgemeinen Strukturbeziehung in durch komplexe Induktion beschriebenen Tatsachen durch eben die genannten Induktionen vorläufig gerechtfertigt ist;

(b) niemals ausgeschlossen ist, daß die in (a) genannte Annahme durch weitere Induktionen falsifiziert wird;

(ii) weist primär darauf hin, daß

(a) induktive Kenntnis singulärer Tatsachen notwendig, aber nicht hinreichend für die Kenntnis der Prinzipien ist (vgl. T 17 - T 18);

(b) philosophische Reflexion auf die Kennzeichen des Allgemeinen als solches und die vorläufige Fixierung des Allgemeinen anhand von Induktionen ein weiterer Bestandteil der Kenntnis von und Einsicht in Prinzipien ist (vgl. T 17 - T 18);

(c) die in (b) genannte Fixierung des Allgemeinen unabhängig ist von der wissenschaftlichen Bestimmung des Allgemeinen und seiner Wandlungen (vgl. T 17 - T 18);

(d) wegen T 23 die deduktive und explanatorische Kraft von Prinzipien außer acht bleibt, weil sie bereits in I 1 - II 18 ausführlich behandelt wurde.

Mit T 24 (i) – (ii) sind die in B 2 (a) und (c) skizzierten Probleme gelöst, denn T 24 (i) macht verständlich, warum in II 19 Fragen der Rechtfertigung weder behandelt noch überhaupt gestellt werden, und T 24 (ii) macht deutlich,

daß die in II 19 entwickelte Position weder empiristische Züge hat (denn Prinzipien sind mehr als empirische Generalisationen, die fundamentalistisch–induktiv im modernen Sinne begründet werden, weil sie außer auf aristotelischer Induktion auch auf philosophischer Reflexion und deduktiver und explanatorischer Kraft beruhen) noch daß die Kennzeichnung der Einsicht eine systematische Spannung zum induktiven Element der Prinzipienkenntnis impliziert (denn die Einsicht garantiert nicht die unerschütterliche Wahrheit eines jeden „Sprunges ins Allgemeine"). In II 19 weist Aristoteles vielmehr in systematisch konsistenter Weise auf Voraussetzungen und Fähigkeiten hin, deren Perfektionierung und Ausbildung notwendige, aber keinesfalls auch hinreichende Bedingungen für ein erfolgreiches Praktizieren jener Art von demonstrativer Wissenschaft sind, die in I 1 – II 18 expliziert wird: die Ausdifferenzierung des Allgemeinen und seine Präzisierung anhand von Induktionen durch Erinnerung, Erfahrung und Einsicht zusammen mit dem methodologischen Bewußtsein der möglichen Fallibilität derartiger Versuche, und die Fixierung des Allgemeinen als solches durch die Einsicht anhand von Induktionen zusammen mit dem metaphysischen Bewußtsein der Notwendigkeit dieser Fixierung jenseits aller wandelbaren wissenschaftlichen Bestimmungen des Allgemeinen.